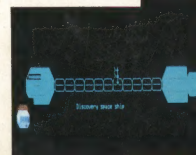
ISSN 0387-6675
昭和56年6月1日発行（毎月1回発行）第6巻第6号（通巻56号）昭和52年1月11日第三種郵便物認可 昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第4566号

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌

1981 6 VOL.6 NO.6

Microcomputer
Synthesizer
TV Game
Robot
Laser

特集 マイコンで『テンビリオン』を解く！

タンディの『カラーコンピュータ』を解剖する

BASIC COMPILER/BM

BASIC TURBO

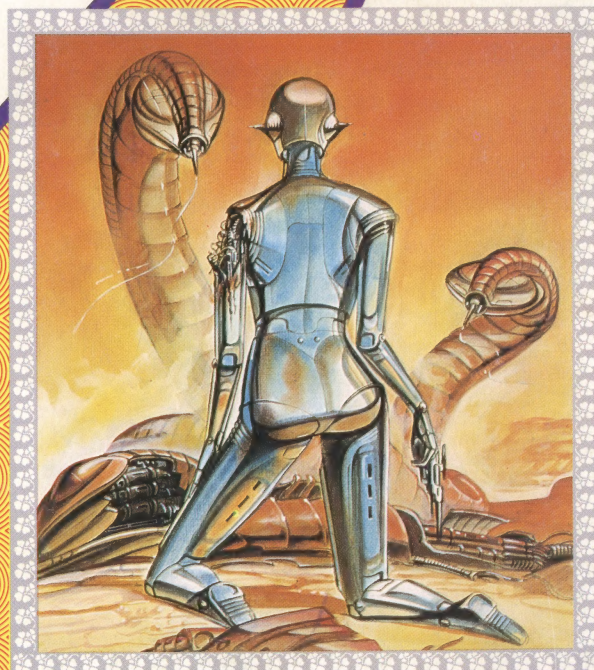
MZ-80B リロケータブルデバッカ

マイコンロボット ROBOCON-3

製作 PSA & VIC用24K RAMボード

2001年 宇宙の旅

POP UP ゲーム

スネーク・ワールド

性能がよいのか。それとも俺に才能が

すべてを忘れてプログラムづくりに没頭する。ちょうど楽器演奏のテクニックに夢中になるように…。すぐできる、というわけにはいかないけど、トライしてみる価値はあります。思いどうりに操れたときの喜びは、もちろん最高。まわりの人よりも一歩先に進化した気分になったり、つい自分の才能を過大評価したくなるホビーストの気持ちもわかります。マイコンが高性能であればあるほど、この気分ももっと大きくなることでしょう。 そこで、NECのPC-8000シリーズ。ホビーストの心を躍らせるのには十分すぎるほどの、多彩な機能がぎっしり。未知のプログラムに挑むあなたの意欲を、才能を、見事に表現して熱い期待に応えます。

NEC Personal Computer
PC-8000 Series

●写真はPC-8001(本体)とPC-8050(12インチ・グリーンディスプレイ)のシステム構成。価格は214,800円より。

たしかな技術で世界をむすぶ

NEC

パソコンをもっと身近にします。面白くします。
NECのビットインシステムセンターとマイコンショップ

あるのか。

■PC-8001(本体)のおもな機能仕様
●CPU/μPD780C-1 (Z-80Aコンパチブル)4MHz ●ROM/24Kバイト(最大32Kバイトまで実装可) ●RAM/16Kバイト(最大32Kバイトまで実装可) ●表示能力/スクリーン構成・最大80文字×25行、文字及びグラフィック記号(248種)、グラフィック機能160×100ドット、カラー機能8色、その他の機能として、リバース、ブリンク、シークレット ●カセットインタフェース/FSK方式、600ボー ●プリンタインタフェース/パラレルインタフェース内蔵 ●キーボード/JIS標準配列準拠、英小文字も可能、10キー、コントロールキー、5ファンクションキー ●シリアルインタフェース/TTLレベル・シリアルインタフェース内蔵 ●電源/AC100V±10%、50/60Hz、20W ●寸法/430(W)×260(D)×80(H)mm ●重量/約4kg

Bit-INN システムセンター

Bit-INN TOKYOシステムセンター
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F ☎03(255)4006、4575〜6

Bit-INN OSAKAシステムセンター
〒542 大阪市南区難波新地6番地10-1
マスザキヤビル4・5・6F ☎06(647)2747〜8

Bit-INN NAGOYAシステムセンター
〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F ☎052(263)0971

Bit-INN YOKOHAMAシステムセンター
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F ☎045(314)7707〜9

NEC マイコンショップ

北海道地区

大阪屋
〒060 札幌市中央区北1条西3丁目……☎(011)221-0181

システムイン札幌
〒003 札幌市白石区中央二条3丁目 三晃ビル……☎(011)824-2029

東北地区

システムイン青森
〒030 青森市新町2-5-1 角弘ビル2F……☎(0177)73-2696

システムイン仙台
〒982 仙台市向山2-36-4……☎(0222)66-1681

システムイン秋田
〒010 秋田市大町6-1-16……☎(0188)63-3854

システムイン荘内
〒998 酒田市新井田町2-23……☎(0234)24-3347

システムイン福島
〒960 福島市栄町2-29 丸常ビル1F……☎(0245)22-2621

関東地区

パスコットイン土浦
〒300 茨城県土浦市桜町1-13-3 ノグチビル2F……☎(0298)24-2700

システムインサンプレー
〒336 浦和市高砂1-3-5 サンプレー浦和ビル……☎(0488)22-2331

パスコットイン千葉
〒260 千葉市弁天町279-2 小川第三ビル2F……☎(0472)53-8771

テクニカル-イン
〒104 東京都中央区銀座3-5-6 井上商会ビル5F……☎(03)564-6561

システムイン秋葉原
〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-8-4 ニュー千代田ビル2F ☎(03)251-4717

パスコットインお茶の水
〒101 東京都千代田区猿楽町2-2-3 NSビル5F……☎(03)293-1391

マイコンシティ
〒160 東京都新宿区新宿3-15-16 エコービル……☎(03)354-8571

YDKシステムセンター
〒160 東京都新宿区西新宿1-18-8 新宿スカイビル2F・☎(03)342-9435

渋谷パソコンセンター
〒150 東京都渋谷区渋谷2-22-3 渋谷東口ビル11F・・☎(03)499-2671

システムイン町田
〒194 町田市原町田6-29-1 ドヒハラビル2F……☎(0427)26-7911

中部地区

システムイン新潟(新潟店)
〒951 新潟市東仲通2番町291 司ビル2F……☎(0252)25-0895

インパルス
〒930 富山市五番町4-10 西野ビル2F……☎(0764)91-2212

インパルスタカオカ
〒933 高岡市末広町14-25……☎(0766)25-7212

北陸マイクロコンピュータ販売
〒920 金沢市此花町11-22 中川ビル2F……☎(0762)21-3021

システムイン福井
〒910 福井市豊島1-3-1 三谷ビル……☎(0776)20-3485

システムイン信州(長野店)
〒380 長野市南石堂町1282……☎(0262)27-6136

システムイン信州(松本店)
〒390 松本市深志1-2-11 松本昭和ビル5F……☎(0263)36-5301

フューチャーイン岐阜
〒500 岐阜市金宝町2-6 森麻ビル2F……☎(0582)66-5911

パスコットイン静岡
〒420 静岡市伝馬町22-1 小川ビル2F……☎(0542)55-7071

近畿地区

システムイン三重
〒514 津市西丸の内11-6……☎(0592)25-1188

システムイン京都
〒600 京都市下京区五条通河原町東入北側……☎(075)351-4440

システムイン神戸
〒651 神戸市中央区磯辺通2-1-13……☎(078)232-0001

中国地区

システム-イン岡山
〒700 岡山市田町1-10-1……☎(0862)33-2236

インタフェース
〒730 広島市三川町10番10号 三角ビル3F……☎(0822)49-3950

四国地区

I/Oポート山菱
〒770 徳島市中徳島町2-82 喜馬ビル……☎(0886)23-7183

九州地区

フルムラ・エルコン
〒810 福岡市中央区赤坂1-10-22……☎(092)751-6647

システムソフト福岡
〒810 福岡市中央区天神2-14-8 福岡天神センタービル・☎(092)714-6254

システムイン熊本
〒860 熊本市本荘町中ノ坪721-13……☎(0963)71-7776

システムイン南日本
〒892 鹿児島市中町3-11 日専連ビル2F……☎(0992)23-7231

システムイン鹿児島
〒892 鹿児島市加治屋町1-5……☎(0992)23-8366

日本電気株式会社 〒108 東京都港区芝5丁目33-7〔徳栄ビル〕☎03(453)5511(大代)
パーソナルコンピュータ事業部パーソナルコンピュータ販売部

株式会社エフ・ビー システムズ
本社営業部 〒101 東京都千代田区神田須田町1-12富士第一ビル3F
TEL(03)258-1035～7

CMOS-ICからパーソナル・コンピューターまで、最新鋭の沖電気製品を揃えたFBパートナーズ・ショップ。高度の技術と充実したサービスを通じて、みなさま方のご期待にお応えいたします。

if800の目が開き、"世界"を読む。

パソコン専用のFBデジタイザー、新登場――――

★CP/M(デジタルリサーチ社の商標)のもとで各種高級言語の使用が可能。
(Model 10、Model 20)

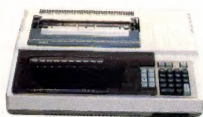
強力なパーソナル・コンピューターif 800の魅力と能力をさらに高めるアクセサリーとして、新たにハイ・パフォーマンス/ロー・コストのコンパクトなFBデジタイザーが登場しました。これにより、各種グラフの解析から地図・写真など多様な画像情報の入力まで、if 800のアプリケーションがさらに拡大します。

〈FBデジタイザーの主な機能〉

- **原点設定** 279×279mm(11×11in.)のデジタイズ・エリア内のどこにでも原点を設定できるリロケイタブル原点方式と、アブソリュート原点方式を使い分けられます。
- **分解能** 0.25mm(0.01in.)もしくは0.125mm(0.005in.)を選択できます。
- **半透明タブレット** 裏面に光源を置くことにより、写真フィルムなどの情報のデジタイズが容易となります。
- **動作モード** ポイント・モード、スイッチ・ストリーム・モードおよびストリーム・モードを使用できます。

FBデジタイザー 予定価格¥398,000
- if 800専用インタフェース、ケーブル、デモソフト、説明書付

●いまビジネス革新を推進する――――

if 800 Model 10 ¥370,000
Model 20 ¥1,480,000
(カラー・モニター付)
¥1,280,000
(グリーン・モニター付)

●if 800 Model10 & OS-811

●if 800の利用効果を高める豊富なアクセサリー

- ストック・フォームSP-841L(ライン入)、841C(白紙)
- グラフィック・シンボル・キーおよびファンクション・キー・シールFS-851
- ビジネス・プロテクション・ボードOS-811
- ミニフロッピー・ディスクFD-821F(フォーマット済)
- クリーニング・ディスケットFD-831C(専用プログラム付)
- if 800専用カバー CV810、CV820 C(カラーモニター) CV820G(グリーンモニター)

●近日発売――――――――――――
- デジタイザー(if 800専用I/F、ケーブル、デモソフト、説明書付)
- X-Yプロッター専用I/F(渡辺測器マイプロットWX-4671専用)
- I/Oボックス(電源、バッファカード専用ケーブル付)
- パラレル・インタフェース・カード(2ポート用)
- マークカード・リーダー(I/F専用ケーブル、デモプロ付)
- ユニバーサル・カード(ハンダ・ラッピング共用)

●**新ショールーム開設** if 800専用アプリケーションの開発会社、㈱システムズifが業務を開始し、このほどショールームも新設いたしました。詳細につきましては㈱FBシステムズへお問合せください。

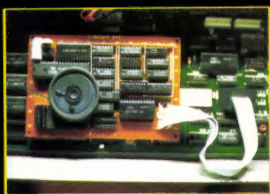
●OKI if 800 Model10、20の取扱説明書及びOKI-BASIC文法解説書を有料で販売いたします。販売店までどうぞ。

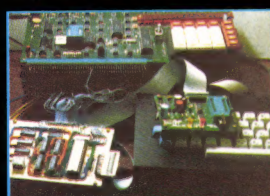
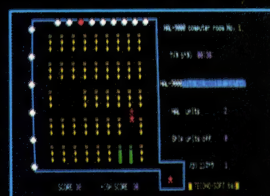
●if 800のアプリケーションについての相談にもお応えいたします。お気軽に当社までどうぞ――。

★if 800 Model10、20の価格等に関しては価格表をご請求ください。(共料共¥200)
★価格・仕様等は改良のため予告なく変更することがあります。

FBシステムズは求めています。 ●私たちとともに発展を目指すFBパートナーズ・ショップ。●豊かな創造力でともに歩むシステム・ハウス。●頑張りのきくソフト、ハードの技術スタッフ。

資料請求券 トラ技 6月号

PSAの製作

ROBOCON-3

PROMライタ＆シミュレータ

HOBBY ELECTRONICS JOURNAL I/O

2001年　宇宙の旅

SNAKE WORLD

POP UP

CONTENTS

1981年6月号

特集＝マイコンで『テンビリオン』を解く！

＊イラスト＝はらＪＩＮ＋きむらしんじ＋馬場隆信＋川名保雄

広告目次

この機能。この価格！

Mini-PIPS電プロが、FORTRANが、PASCALが走る。

このクラスのパーソナル・コンピュータとしては驚くほどの高い機能を持ったM100ACEは、知的ホビーストばかりかプロの間でも、ビジネスから計測まで幅広い分野で好評を得ています。

●143Kバイトミニフロッピー標準装備。

●8色グラフィック機能（ACEⅢではオプション）

●Mini-PIPS電プロ、PASCAL、BASIC LEVELⅣ、FORTRAN、ASSEMBLERが全て走ります。

●CPU／Z80 ●ROM／8Kバイト ●RAM／48Kバイト ●表示文字／64文字×24行 ●表示内容／英・数・カナ・疑似グラフィック ●インタフェース／RS-232C、S100BUS

M100ACE Ⅲ
￥370,000
143Kバイトミニフロッピー1台、48Kバイトメインメモリ装備

M100ACE Ⅳ
￥398,000
143Kバイトミニフロッピー1台、48Kバイトメインメモリ、カラーグラフィック機能装備

●Ⅲ、ⅣともADC、PIOはオプションです。価格は全て工場出荷価格です。

＊Mini-PIPS電プロ

M100ACEの上位機種であるM200markシリーズで使われているものを、M100ACE用としてアレンジした汎用ソフトウェア。仕事のエッセンスである、加算する、並べ替える、グラフ化する、などの命令を全てコマンド化したので、BASICやFORTRAN、ASSEMBLERなどの言語を勉強をする必要がなく、プログラミング技術の全くない方でも充分コンピュータが使えます。

《PIPS電子ノート》は《PIPS電プロ》にネーミングが変りました。

M100 ACE

コンピュータは

株式会社ソード電算機システム

●本社・東京営業所　〒124 東京都葛飾区西新小岩4 42 12 磯間第2ビル6F・4F ☎(03)696-6611
●営業所　仙台☎(0222)21 6681 名古屋☎(052)562-1663 大阪☎(06)533-1737 広島☎(0822)21-1501
●ソードデモセンター　お茶の水☎(03)295-6322 筑波☎(0298)52 3121

代理店
ソード札幌☎(011)731-6107 ●コンサプ〈山形〉☎(0236)33-3616 ●ソード北関東〈桐生〉☎(0277)47-5005 ●三真電機〈秋葉原〉☎(03)253-2621 ●西武百貨店〈池袋〉☎(03)981-0111〈大宮〉☎(0486)42-0111 ●ソードデモセンターナリヒラ〈墨田区〉☎(03)624-8500 ●ニッソー貿易〈横浜〉☎(045)662-8552 ●金城エンジニアリング〈金沢〉☎(0762)43-8156 ●山菱電子販売〈徳島〉☎(0886)23-7183 ●原田計測器〈高松〉☎(0878)61-3001 ●九州計測器㈱〈福岡〉☎(092)441-3200

資料請求
'81.6月号
I／O
M100ACE

宇宙は、無限のカンバスだ。

星を追いかけて、アップルに出会った——

1986年、76年の周期を経て、ハレー彗星が再び姿を見せます。まさに今世紀最大2度目の大スペクタクル。天文マニアならずとも、待ちどおしいかぎりです。晴れた、しかも月のない夜ともなると、天文マニアの絶好のフィールド。今もホーキ星を求めるコメットハンター達が、星を追いかけます。イケヤ、セキ彗星の発見など、宇宙はまだまだ無限。思えば、宇宙とは人間のあらゆる創造を呼び起す無限のカンバス。何と魅惑と感動に充ちた世界でしょう。

これまで、宇宙の神秘を解き明かすという試みは、大型望遠鏡や大型コンピュータのみに与えられた役割でした。極めて学究的な問題と見られたものでしたが、今やパーソナルコンピュータの活用によって、宇宙をより身近にし、楽しんでしまうことが可能となりました。

たとえば、自分の生まれた日の星座を呼び出したり、彗星の軌道計算をする。手計算なら何日もかかることを、数時間で処理し、その結果をディスプレイに描き出す。天文学や天文物理学とは無縁であっても、パソ・コンが魅惑の扉を開いてくれます。この天文計算には、何よりも実行速度の速さが要求され、また演算桁数や関数精度、さらにデバッグの容易さなども重要なポイントです。また、これがひとつの醍醐味とも言えるシミュレーションにおいても、強力なグラフィック機能が是非とも欲しいものです。

これらは、アップルの得意とするところ。CPU 6502を採用した強力なBASICインタプリタに

10260 Bandley Drive, Cupertino, California 95014

日本総発売元

システム機器営業部貿易課

〒103 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地☎03(245)5789・5790

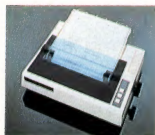
東レ
apple
states
アップルステイツ
東レ特約店

apple computer

EPSON

PRINT "FINE!"

マイクロコンピュータショウ'81
会期中、エプソンコーナーでご覧になれます。ご来場をお待ちしております。

● 会期／5月27日(水)～30日(土)
● 会場／東京流通センター大展示場

MP-80 TYPE 1
80桁・普及型多機能ビジネスプリンタ
用紙幅 101.6～254㎜
¥129,000

MP-80 TYPE 2
80桁・画像処理時代にマッチした高解像ビットイメージプリンタ
用紙幅 101.6～254㎜
¥142,000

MP-82
96桁・ハイギヤードメカ採用による本格派プロッタプリンタ
用紙幅 101.6～254㎜
¥149,000

エプソンは、お近くのショップでお求めになれます。

北海道地区
㈱大阪屋 ☎011(221)0181
㈲ハドソン ☎011(821)1189
㈱コンピュータランド北海道 ☎011(813)3301
システムイン札幌 ☎011(824)2029
㈲北斗電子 ☎011(251)2736
㈱北海道クリアパルス ☎011(741)8235
札幌無線㈱ ☎011(823)4176
室蘭オーディオハムセンター ☎0143(44)6331
㈱函館電子部品センター ☎0138(57)7388
Q & A ☎0138(55)2164
ミユキパーツセンター ☎0166(24)5577
デル㈱ ☎0157(25)6060

青森地区
青森電子サービス ☎0177(43)6175
㈱電技パーツ青森店 ☎0177(77)4141
㈱電技パーツ弘前店 ☎0172(33)8588
㈱電技パーツ八戸店 ☎0178(43)7034
㈱電技パーツ十和田店 ☎01762(2)2501
電巧堂チェーン㈱八戸本店 ☎0178(45)7213
システムイン青森 ☎0177(73)2696

岩手地区
電巧堂チェーン㈱盛岡本店 ☎0196(54)2772
イワテマイコンセンター ☎0196(54)3359

秋田地区
システムイン秋田 ☎0188(63)3854
㈲電子センター秋田 ☎0188(64)6058

山形地区
アクセス山形 ☎0236(44)9863
エルタウン7番街 ☎0236(42)1611

宮城地区
㈱シー・ティー・エス ☎0222(66)2061
マイコンショップコマツ ☎0222(25)2326
システムイン仙台 ☎0222(66)1681
仙台マイコンショップセンター ☎0222(63)9933
石巻マイコンセンター ☎0225-94-1124

福島地区
㈱コーヨー郡山店 ☎0249(32)1482
㈲ヤマト無線 ☎0249(22)2262
㈱アペックス ☎0245(58)5523
システムイン福島 ☎0245(22)2621

東京地区
関東Byteショップ ☎03 (253) 5264
秋葉原ByteショップKOYO ☎03 (255) 6504
日本電子販売㈱ ☎03 (255) 4575
日本マイクロコンピュータ㈱ ☎03 (230) 0041
新光商事㈱ ☎03 (719) 2111
日製電子㈱ ☎03 (862) 3911
㈱アスターインターナショナル新宿店 ☎03 (354) 2661
㈱アスターインターナショナル秋葉原店 ☎03 (257) 0512
真光無線㈱ ☎03 (253) 5085
㈱小沼電気商会 ☎03 (251) 2311
㈱富士音響マイコンセンターRAM ☎03 (255) 7846
九十九電機㈱ニューセンター店 ☎03 (251) 0987
九十九電機㈱五号店 ☎03 (251) 0531
九十九電機㈱ニュー秋葉原店 ☎03 (251) 0986
システムイン秋葉原 ☎03 (251) 4717
㈱トヨムラ ☎03 (251) 7321
Tmdシステムズ ☎03 (253) 5754
ケイワ秋葉原店 ☎03 (257) 0664
ミズデンマイクロコンピュータショップ ☎03 (253) 4341
東映無線㈱ ☎03 (253) 0987
CQコタキ ☎03 (255) 4657
㈱亜土電子工業 ☎03 (255) 9515
第一家庭電器㈱ ☎03 (253) 7948
ヤマギワ東京本店 ☎03 (253) 2111
ロケット3号店 ☎03 (257) 0347
角田無線電機 ☎03 (253) 8121
スーパーブレイン東京店 ☎03 (251) 7337
㈱イーエスディ・ラボラトリ ☎03 (816) 3911
㈱システムハウスシルキーウエイ ☎03 (814) 6599
㈱システムズフォーミュレート 八重洲キャンパス ☎03 (281) 2621
日本パーソナルコンピューター㈱ ☎03 (342) 6101
Y・D・Kシステムセンター ☎03 (342) 9435
テクニカル・イン ☎03 (564) 6561
㈱日創 ☎03 (496) 3406
柏木研究所 ☎03 (719) 4641
㈱日本情報研究センター ☎03 (499) 2671
渋谷パソコンセンター ☎03 (499) 2671
㈱スタークラフト ☎03 (561) 5005
㈱コンピュータランド東京 ☎03 (561) 0713
コンピュータイレブン ☎03 (209) 7376
東京スタンダード㈱ ☎03 (727) 8101
キャットジャパン・リミテッド㈱ ☎03 (983) 1611
ブラックボックス㈱ ☎03 (945) 1974
ショップシーガル ☎03 (234) 7405
㈱西武百貨店(池袋店) ☎03 (981) 0111
㈱京王百貨店(新宿店) ☎03 (342) 2111
㈱東急ハンズ(渋谷店) ☎03 (476) 5461
マイコンシティ ☎03 (352) 5611
パスコットインお茶の水 ☎03 (293) 1391
㈱シーガル ☎0426(25)9960
システムイン町田 ☎0427(26)7911

神奈川地区
日本マイクロコンピュータ㈱ ☎045(314)7707
㈱工人舎 ☎045(662)0688
㈱トヨムラ横浜店 ☎045(641)7741
アイテム ☎0466(23)8221

千葉地区
大和興業㈱ ☎0473(92)6415
㈱西武百貨店(船橋店) ☎0474(25)0111
日興通信㈱千葉店 ☎0472(53)8771

埼玉地区
システムインサンプレー ☎0488(22)2331
㈱西武百貨店(大宮店) ☎0486(42)0111

群馬地区
伊勢崎Byteショップ ☎0270(23)2302
㈱ケベック(パルス) ☎0272(23)2590

茨城地区
㈱イーエスディラボラトリ筑波事業所 ☎0298(51)8070
パスコットイン土浦 ☎0298(24)2700

栃木地区
㈱トヨムラ宇都宮店 ☎0286(36)5315
システムパーク ☎0289(65)1628
BASIC HOUSE ☎0286(24)5010

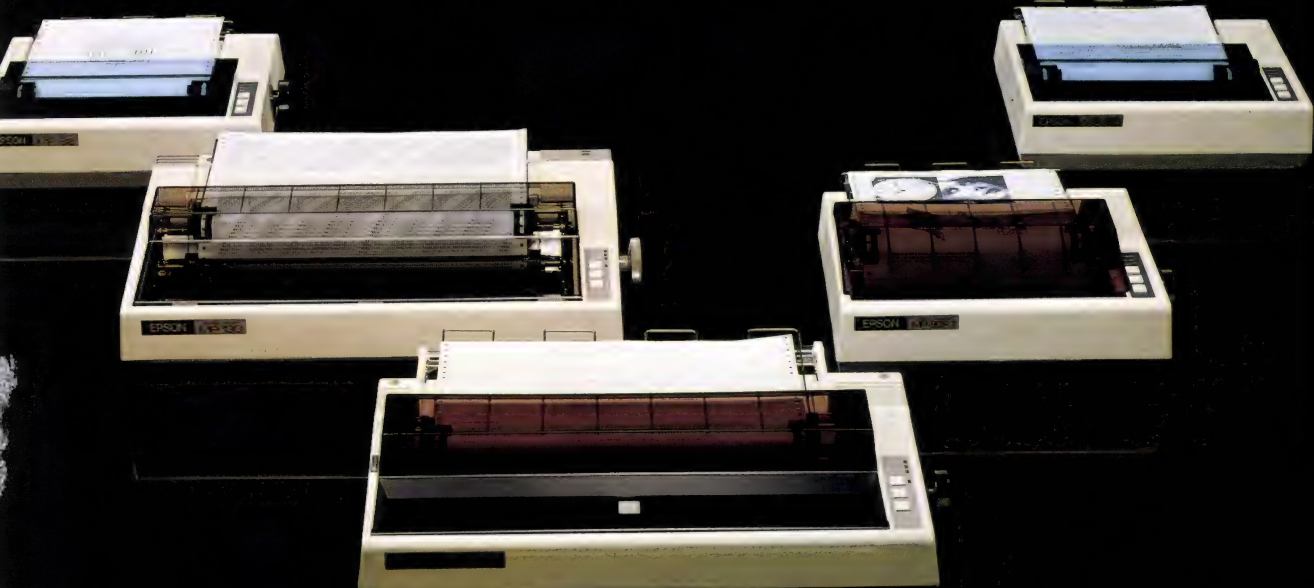
愛知地区
名古屋Byteショップ ☎052(263)1629
萩原電気㈱ ☎052(263)0971
東亜無線電機㈱一宮営業所 ☎0586(73)4525
九十九電機㈱名古屋店 ☎052(263)1655
㈱トヨムラ名古屋店 ☎052(263)1660
本多通商㈱名古屋支店 ☎052(263)1670
㈱奥村電機製作所 ☎052(264)0005

三重地区
システムイン三重 ☎0592(25)1188

静岡地区
日興通信㈱静岡支店 ☎0542(55)7071
㈱トヨムラ静岡店 ☎0542(83)1331
スズキムセン電器サービス ☎0542(85)5080
データサービスセンター ☎0559(32)9900
ヘルツ電子工業㈱ ☎0534(37)5915
㈱マルツ電波 ☎0534(54)2366

山梨地区
NASAマイコン ☎0552(53)7373

長野地区
岡谷Byteショップ ☎02662(3)1075
長野Byteショップ ☎0262(41)7757
システムイン信州長野店 ☎0262(27)6136
システムイン信州松本店 ☎0263(36)5301
マイコンショップ松本 ☎0263(27)1903
システムハウスYAMATO ☎02635(2)4093

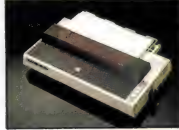
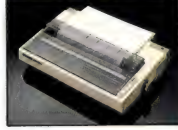
新潟地区
COSMOS新潟 ☎0252(44)6328
㈱システムズフォーミュレート新潟キャンパス ☎0252(66)2233
新潟ハムセンター ☎0252(45)4939
㈱雄電社 ☎0258(32)2646
長岡ハムセンター ☎0258(32)8661
システムイン新潟 ☎0252(25)0895

"MP" SERIES FULL LINE UP!

エプソン プリンタ セミナー
セミナー受講料 1,000円
お気軽にお立ち寄り下さい。

● **東京会場／6月14日(日)**
秋葉原ラジオ会館8階ホール
〒101 東京都千代田区外神田1 15 16

● **大阪会場／7月11日(土)～12日(日)**
東亜エレシャック(株)ショールーム & 会議室
〒556 大阪市浪速区日本橋5 11 7

MP-80F/T TYPE1
80桁・ファンフォールド紙・ロール紙・レター用紙が使える本格派ビジネスプリンタ
用紙幅 101.6～254mm
¥139,000

MP-80F/T TYPE2
80桁・ファンフォールド紙・ロール紙・レター用紙が使える本格派ビットイメージプリンタ
用紙幅 101.6～254mm
¥152,000

MP-100
136桁・普及型・フルサイズ・ビットイメージプリンタ
用紙幅 101.6～393.7mm
¥192,000

MP-130
136桁・2ウェイ紙送り・高速フルサイズ・ビットイメージプリンタ
用紙幅 101.6～393.7mm
(近日発売)

富山地区
北陸バイトショップ ☎0764(33)5176
インパルス ☎0764(91)2212
インパルス・タカオカ ☎0766(25)7212
石川地区
北陸マイクロコンピュータ販売 ☎0762(21)3021
金城エンジニアリング(株) ☎0762(43)8156
(株)I.O.データ機器 ☎0762(21)4812
福井地区
システムイン福井 ☎0776(20)3485
(株)システム・ラボ福井 ☎0776(35)5502
岐阜地区
フィーチャー・イン岐阜 ☎0582(66)5911
大阪地区
大阪Byteショップ ☎06 (644) 1548
ミカサ商事(株) ☎06 (647) 2747
東亜マイクロコンピュータ(株) ☎06 (633) 0849
東亜エレシャック(株) ☎06 (644) 0111
共立電子産業(株)コムスポット共立 ☎06 (644) 4666
(株)二宮無線電機商会本店 ☎06 (643) 2031
ニノミヤムセンELホビー ☎06 (643) 1681
上新電機(株)日本橋1ばん館 ☎06 (644) 1813
上新電機(株)日本橋5ばん館 ☎06 (644) 1513
スーパーブレイン(株)大阪店 ☎06 (644) 5071
(株)コンピュータランド大阪 ☎06 (644) 5388
日本電販 ☎06 (643) 4717
岡本無線電機(株)日本橋店 ☎06 (644) 1135
(株)システムズ・フォーミュレート梅田キャンパス ☎06 (315) 7565
日本マイコン学院 ☎06 (374) 0848
(株)タスク フォーツ ☎06 (364) 3912
高橋電機(株) ☎06 (305) 5321
コンピュータイレブン新大阪 ☎06 (323) 3317
大阪ICM ☎06 (644) 1281
西武百貨店(高槻店) ☎0726(83)0111
京都地区
東亜無線電機(株)京都店 ☎075(312)3551
(株)ヒエン堂 ☎075(361)0371
(株)二宮無線電機商会 ☎075(361)9166
システムイン京都 ☎075(351)4440
兵庫地区
星電パーツ(株)神戸店 ☎078(332)5111
星電パーツ(株)明石店 ☎078(912)3317
星電パーツ(株)姫路店 ☎0792(88)1717
ケーシー(株) ☎078(252)0226
システムイン神戸 ☎078(232)0001
広島地区
インタフェース ☎0822(49)3950
MPKタネモリ ☎0822(46)8494
アーバン電子(株) ☎0822(46)0993
ダイイチ本店 ☎0822(47)5111
(株)クロストーク ☎0822(46)9301
(株)クロストーク呉店 ☎0823(24)3375
浜田クロストーク ☎08552(3)5820
岡山地区
システムイン・岡山 ☎0862(33)2236
COSMOS岡山 ☎0862(54)7474
ダイイチ倉敷店 ☎0862(22)2011
オーエス ☎0864(25)8215
山口地区
徳山電子 ☎0834(28)7710
コピアス電子(株) ☎0836(33)2135
サンロード・ナンバーワン ☎0832(32)3660
愛媛地区
(株)デジック ☎0899(41)6270
(株)デジック興安 ☎0897(34)8286
マイコンハウス ☎0899(47)0765
(株)西日本常盤商行 ☎0899(71)4038
(有)伊豫電子 ☎0897(33)6633
香川地区
西日本マイコンセンター ☎0878(33)8673
徳島地区
山菱電子販売(株)I/Oポート ☎0886(23)7183
高知地区
高知マイコンセンター ☎0888(84)3750
(株)タスク フォーツ 高知クォーター ☎0888(33)2824
福岡地区
福岡Byteショップ ☎092(713)1298
(株)フルムラ・エルコン ☎092(751)6647
(株)システムソフト福岡 ☎092(714)6236
(株)マイクロリサーチ ☎092(471)7791
カホパーツセンター福岡店 ☎092(712)4949
日米電子(株)マイコンショップ ☎092(531)4833
(株)栄電社 ☎092(281)0431
九州電子機器サービス(株) ☎092(531)5831
九計パーツ ☎092(641)4198
フクオカ電子パーツ ☎092(712)8099
石田電材マイコンセンター ☎092(471)8127
カホパーツセンター小倉店 ☎093(551)3688
(株)北九無線 ☎093(551)6281
(株)栄電社小倉店 ☎093(552)1655
(有)デジコム ☎093(551)0904
電子システム(株) ☎093(951)4038
熊本地区
(有)藤岡電気商会 ☎0963(62)1218
松藤産業(株)銀座通店 ☎0952(54)9111
(株)寿屋本荘店 ☎0963(72)5411
佐賀地区
(合)中村電気商会 ☎0952(26)7500
長崎地区
(株)マイクロ・ラブ ☎0958(27)3725
(株)ワイズ・パーソナルコンピュータ ☎0958(49)2136
佐世保マイクロコンピューターセンター ☎0956(25)5223
扇精光(株)I/Oポートナガサキ ☎0958(24)2041
システムサプライ ☎09572(4)2415
大分地区
(株)マイクロサプライ ☎0975(52)2141
(有)サンアイ無線 ☎0975(58)3232
中津ショッピングセンター ☎0979(24)2525
宮崎地区
電産商事(株) ☎0985(53)0591
(株)寿屋宮崎店 ☎0985(27)4111
鹿児島地区
(株)エフ・アイ・シー ☎0992(58)2424
システムイン鹿児島 ☎0992(23)8366
システムイン南日本 ☎0992(23)7231
(株)エルム ☎09935(6)6914
沖縄電子
(株)沖縄電子 ☎09889(8)2358

販売代理店
菱洋電機(株) 本社/☎03-543-7711
〒104 東京都中央区築地1-12-22(コンワビル9F)
大阪営業所/☎06-374-2231

関東電子機器販売(株) 本社/☎03-251-1101
〒101 東京都千代田区神田須田町1-5
(KSビル8F)
大阪支店/☎06-632-0207～9

販売特約店
日本電子販売(株)/☎03-255-4571
日本マイクロコンピュータ(株)/☎03-230-0041
萩原電気(株)/☎052-931-3511
ミカサ商事(株)/☎06-942-1941
東亜マイクロコンピュータ(株)/☎06-644-5840

プリンタは、エプソン

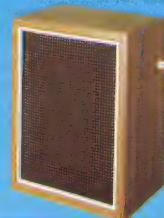
信州精器株式会社
本社：長野県塩尻市広丘原新田80番地
〒399-07 ☎02635-4-0272

⑦
②
③
⑤
④
⑩
⑨
⑫
MP-3910
MP-3910
MP-3910
MINI FLOPPY DISK
DISK BASIC
⑪
①
⑥

VIC-1001組み合わせシリーズ!!

VIC-1001用のカラーモニターTVをおさがしの方にすばらしい情報です。あのマイコン用モニターTVでは有名なナショナル製TH11S70にスーパーサウンドBOXを付加してツクモより新発売となりました。
TH11S70は専用チューナーTU811FVを付加すればテレビ放送もOKです。

TH11S70
定価￥59,800

スーパーサウンドボックス
SP-99 価格￥6,800

実物は写真と異なる場合があります。

専用テレビチューナー
TU811FV
定価￥39,800

VIC-1001 定価￥69,800

VICに内蔵スピーカーをつけよう！

VIC-1001を御家庭のテレビで、ご使用の方にすばらしい情報です。只今ツクモでは、PC-8001等の様な本体内部にサウンドアンプとスピーカーを内蔵する工作をパーツ代金を含め￥5,000で行っています。

名古屋店のみ

取り付け代工料込み￥5,000

Aセット
VIC-1001＋VCX-1001（カセットインタフェース）＋ツクモオリジナルソフト2本付＝￥70,000〒共

Bセット
VIC-1001＋VIC-1530（専用カセット）＋ツクモオリジナルソフト5本付＝￥85,000〒共

Cセット
VIC-1001＋VIC-1530（専用カセット）＋VIC-1210（3K RAM PACK）＋ツクモオリジナルソフト8本付＝￥95,000〒共

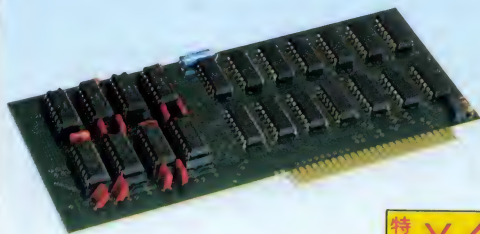
Dセット
VIC-1001＋VIC-1530（専用カセット）＋TH11S70（カラーモニターTV）＋SP-99（スーパーサウンドボックス）＋ツクモオリジナルソフト5本付＝￥140,000〒共

Eセット
VIC-1001＋VIC-1530（専用カセット）＋TH11S70（カラーモニターTV）＋TU811FV（専用チューナー）＋SP-99（スーパーサウンドボックス）＋ツクモオリジナルソフト5本付＝￥172,000〒共

●スーパーサウンドボックスSP-99 ￥6,800〒1,000 ●TH11S70＋スーパーサウンドボックスSP-99 ￥59,800〒共

---

apple II/オリジナル スーパーRAMボード

Language II 好評発売中！

定価￥59,800
限定100枚

特価 ￥45,000
〒1,000

Language IIは、Apple II及びApple II plus、Apple II J-plusをより強力なシステムにする為に開発されたボードです。このボードを貴方のApple IIに追加する事により、従来RAM領域は48Kbyteまでしかアクセスできなかったものが、64Kbyteまで直接アクセスできる最大の記憶容量を有する事が可能となり、これによってPASCAL FORTRAN等の言語を使用する事が可能となります。
Language IIは、Apple社から供給されているThe Apple Language Systemと完全な互換性を有し、更にこのシステムの問題点であるメモリーリフレッシュをボード内で行なう事により煩雑なメインボード↔システムボード間の接続を行なわなくて済むという利点を有します。加えて、このボードは従来のものより低価格化を計る事に成功致しました。
このボードにより貴方のシステムは、より強力なシステムになるでしょう。

MZ-80K/KII/C用4MHz(倍速)＆CP/M対応カード

★全てのソフトが倍速で走ります。
さらにCP/M(Ver2.2)＋BASIC80(MBASIC)も走ります。

●待望のMZ-80用の多機能ボードです。
●4MHz仕様CPU使用ですので、倍速度で全てのプログラム(BASIC、機械語等)アプリケーションが2倍速で走ります。
●CP/M®起動用ロジック内蔵ですので、MZ-80用48KCP/M®及びBASIC80(MBASIC)(ASC11コンシューマよりサポート)が走り、史上最強のシステムに変換します。
●その他の周辺機器(PCG-8000、MP-80、FLOPPY、MZ-80P3等)とも同時使用可能です。又、オーディオカセットに4MHzでセーブすると、2回目以降のロード時間が半分になります。
●CP/M(Ver2.2)＋BASIC80(M BASIC)……￥74,000
●CP/M＋BASIC80＋4MHzCP/Mカード(パッケージ)……￥85,000

発売元 COSMOS

CP/M対応4MHz倍速カード……￥15,000

特価！ 倍速カード＋ツクモオリジナルソフト1本 ￥15,000〒800

ソニーRGB専用プロフィールカラーモニターTV

K16-CDX1

定価￥138,000

大特価販売中！

限定20台

●16インチ
●映像TTL正極性
●同期信号セパレートTTL負極性
●80×25文字可能

MP-80/GP-80用漢字システム

漢字・カタカナ・ひらがな・英数字を含む文書が容易に作成できます。
漢字データは1300字以上(最高2288字)

THE 漢字

定価¥19,800 DISK版
発売記念特価 ¥15,000
〒800

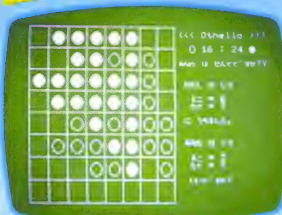
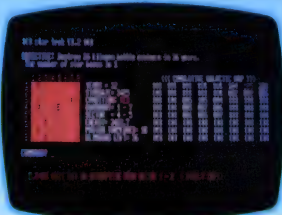
*** MP-80 漢字 ワード プロセッサ ***
1.漢字・カタカナ・ひらがな・英数字等を 含む文書が 容易に作成 できます.
2.大部分が 機械語処理ですので 高速です. また、印刷時には 文字の大きさが 二種類あります.
3.16種のコマンドによる強力な編集機能により、32字×128行 または 64字×64行のファイルを 作成できます.
4.一度 作成したファイルは DISKにSAVEしておき、後日に 再度利用できます.
5.漢字データは1300字以上で、記号も含め、追加・修正・削除も 簡単にできます.
6.英数字88種には 縮少文字も あります.   *** The Kanji Word Processor ***
*** The Kanji Word Processor ***---------------------- 1981/1

エプソンMP-80TYPE2 ¥142,000

精工舎GP-80 ¥69,000

ツクモオリジナルソフト最新情報

日立MB6890

★アマチュア無線ログ整理 ¥3,000
★近日発売スーパーインベーダー ¥3,000

スーパーオセロゲーム
¥3,000〒300

スーパースタートレック
¥3,000〒300

スーパーゴモク並べ
¥3,000〒300

スーパースペースワー
¥3,000〒300

PC8001用多目的I/Oボード

¥34,800

●外部機器のコントロール
●A/Dコンバーター
●ジョイスティック
MZ80用¥29,800もあります
★専用ケーブル¥5,000〒1,000
PC8001本体のバスに専用ケーブルで接続します。

PC8001用RGB/NTSC両用モニターTV

TH11S70(PC)
¥68,000〒着払い
ますます好評発売中!

TH11S70(PC)
¥68,000

専用チューナー
TU811FU
¥39,800

接続ケーブルPC8001は別売です。

今月の特価品コーナー(いずれも送料着払いです)

● グラフィックプリンターTHE BIT QUEEN(apple II用)定価¥228,000 処分価格¥98,000
● TI/99+カラーモニターTV 定価¥290,000 処分価格¥148,000
● TH11S70(PC)(PC8001用カラーモニターTV)+PC8091(接続ケーブル)+PCG8100(高分解グラフィック装置)+オリジナルソフト3本付=特価¥118,000

マイコンに関するお問合せは
下記の各担当者へどうぞ!
★ニューセンター店 ☎03(251)0986〜8 担当:和田、千野、酒井、大堀迄
★名古屋店3F ☎052(263)1681 担当:今川迄
★5号店(マイコン) ☎03(251)0531〜2 担当:高橋、井上、瀬川迄

今がチャンス!楽しさ先取り!
即決クレジット・ツクモ全国クレジットOK!
★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
★30回払いまで出来ます。但、1回の支払い額は3,000円以上。
★その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります。
★印かん、身分証明書(免許証など)、学生の方および未成年者は、ご両親の保証が必要です。
★各種クレジットカード取扱い。日本信販。JCB、DC、UC

■通信販売は 〒101 東京都神田郵便局私書箱135 九十九電機(株) I/O係へ

ニュー秋葉原センター店 〒101 東京都千代田区外神田1-16-10 ☎03(251)0986〜8
名古屋店3F(マイコン) 〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052(263)1681
5号店マイコンコーナー 〒101 東京都千代田区外神田3-1-14 ☎03(251)0531〜2
■定休日 東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

展示即売中！

COSMOS™
WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

NEW GAME SOFT & MICROCOMPUTER

PC-8001
- 新発売 ●スーパースタートレックV.2（オリジナル）…… ¥2,800
- ●クレイジーバルーン（オリジナル）…… ¥2,800
- ●THE悟空（オリジナル）…… ¥2,800

PC-8001(PCG-8100)
- ●PCG8100THE悟空……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8100RALLY-X……（オリジナル）¥3,500
- ●PCG8100シーソースゴロク……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8100BLACK HOLE……（オリジナル）¥3,000
- ●PCG8100平安京エイリアン……（オリジナル）¥3,000
- ●PCG8100スパイボール……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8100ランド・シー・スカイ……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG81003Dボーリングエイリアン……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8100アマゾネス……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8100スペースパニック……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8100カーバトル……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8100スーパーギャラクシアン……（HAL）¥5,000
- ●PCG8100スーパースロット……（HAL）¥3,000
- ●PCG8100ナイトドライブ……（HAL）¥3,000
- ●PCG8100ジュピターランダー……（HAL）¥3,000
- ●PCG8100SAFARI RALLY……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8100HEAD ON……（オリジナル）¥2,800

MZ-80
- 新発売 ●スーパースタートレックV.2）……（オリジナル）¥2,800
- ●PILOT言語……（オリジナル）¥2,800
- ●THE悟空……（オリジナル）¥2,800

MZ-80(PCG-8000)
- 新発売 ●機動戦士 GUNDAM…… ¥2,800
- ●PCG8000ミサイルコマンダー……（オリジナル）¥3,000
- ●PCG8000SAFARI-RALLY……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG80003D BOWLING……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8000THE 悟空……（3D・オリジナル）¥2,500
- ●PCG8000ナヒモフの宝石……（オリジナル）¥2,500
- ●PCG8000BLACK HOLE……（予定）¥3,000
- ●PCG8000CRAZY CLIMBER……（予定）¥3,500
- ●PCG8000RALLY-X……（オリジナル）¥3,500
- ●PCG8000シーソースゴロク……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8000HEAD ON……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG8000GALAXY WARS……（オリジナル）¥3,000
- ●PCG8000バルーンボンバー……（オリジナル）¥2,800
- ●PCG80003D エイリアン……（オリジナル）¥3,000
- ●PCG8000スーパーエイリアンディフェンダー……（オリジナル）¥3,000

BASIC MASTER L-3
- 新発売 ●PILOT言語……（オリジナル）¥2,800
- ●3次元迷路……（オリジナル）¥2,800
- ●MASTER MIND……（オリジナル）¥2,500
- ●CRAZY BALOON……（オリジナル）¥2,800
- ●BLACK BOX……（オリジナル）¥2,800
- ●DRAGON MAZE……（オリジナル）¥2,500
- ●モグラたたき……（オリジナル）¥2,500
- ●デジタルインベーダー……（オリジナル）¥2,800
- ●地雷戦争……（オリジナル）¥2,500
- ●ロボット言語……（オリジナル）¥2,800
- ●トキオエイリアン……（オリジナル）¥3,000

APPLE II
- 新発売 ●MICRO BASEBALL…… ¥9,500
- ●ハイヌーンダックハント…… ¥9,500
- ●BLOODY-MURDER…… ¥9,500
- ●SPACE EGG(ムーンクレスタ)…… ¥9,800
- ●PHANTOMS FIVE…… ¥9,800
- ●サイバーストライク（3Dスターウォーズ）…… ¥9,800
- ●THE SKIER(カセット)…… ¥3,000
- ●ボンバーシュミレーション（カセット）…… ¥3,500
- ●エイリアンランダー（FD）…… ¥6,800
- ●コンピュータビスマルク…… ¥19,800
- ●アンプッシュ…… ¥19,800
- ■VISICALC…… ¥43,000

マイコン用プリンターなら
やっぱり
EPSON MP-80 シリーズ

- ●MP-80Type-I…… ¥129,000
- ●MP-80Type-II…… ¥142,000
- ●MP-80Type-II（PC8001用）…… ¥154,000
- ●MP-80Type-II（Apple用）…… ¥167,000
- ●MP-80Type-II（レベル3用）…… ¥155,000
- ●MP-80Type-I（MZ-80用）…… ¥157,000

（価格はインターフェス・基本ソフトを含む）

今もっとも売れている
NEC PC-8000 シリーズ

- ●PC-8001（本体）…… ¥168,000
- ●PC-8031（デュアルフロッピー）…… ¥310,000
- ●PC-8033（FD用・I/Oポート）…… ¥17,000
- ●PC-8012（拡張I/F）…… ¥84,000
- ●PC-8049（高解像度）…… ¥188,000
- ●PC-8048（標準解像度）…… ¥88,000

最強のパーソナルコンピュータ
OKI IF-800

CP/M発売中

- ●MODEL20カラーモニタ…… ¥1,480,000
- ●MODEL20グリーンモニタ…… ¥1,280,000
- ●MODEL10…… ¥370,000

クリーン設計・柔軟設計の
シャープMZ-80シリーズ

新発売

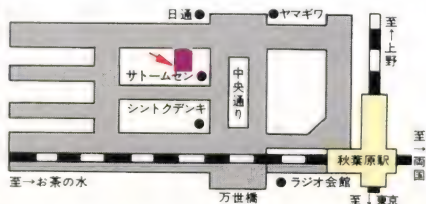
- ●MZ-80B…… ¥278,000
- ●MZ-80C…… ¥268,000
- ●MZ-80K2…… ¥198,000
- ●MZ-80I/O…… ¥298,000
- ●MZ-80FD（シングル）…… ¥158,000

お手持ちのマイコンを
ハイレゾリューションに
チューンナップする
HAL, PCGシリーズ

- ●PCG-8100…… ¥49,800
- ●PCG-8000…… ¥44,800
- ●PCG-6500…… ¥39,800

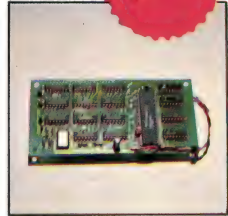
《全国総代理店》

コスモス秋葉原
〒101 東京都千代田区外神田1-11-6・小暮ビル6F
《通信販売課I/O係》

株式会社アスターインターナショナル ヤマギワ電気交差点斜前ニッピンビル6F
☎(03)257－0512《代》

マイコンショー最新情報を満載。

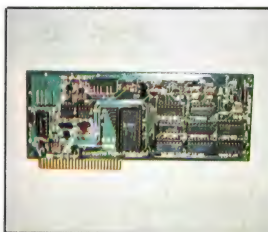
MZ-80　4MHz＋CP/M® カード

★全てのソフトが倍速度で走ります。そして……
★CP/M(Ver2.2)＋BASIC80(MBASIC)
も走ります

新発売

●待望のMZ-80用の多機能ボードです。
●4MHz仕様CPU使用ですので、倍速度で全てのプログラム(BASIC、機械語等）アプリケーションが2倍速で走ります。
●CP/M® 起動用ロジック内蔵ですので、MZ-80用48KCP/M® 及びBASIC80(MBASIC)（ASCIIコンシュマーよりサポート）が走り、史上最強のシステムに変換します。
●その他の周辺機器(PCG-8000, MP-80, FLOPPY, MZ-80P3等）とも同時使用可能です。又、オーディオカセットに4MHzでセーブすると、 2回目以降のロード時間が半分になります。
●CP/M(Ver2.2)＋BASIC80 (MBASIC) ………… ¥74, 000
●CP/M＋BASIC80＋4MHzCP/Mカード(パッケージ)………… ¥85, 000

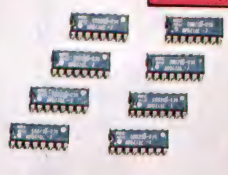
多機能4MHz＋CP/Mカード…………… ¥15, 000

PC-8001用 JOYSTIC

●御手持ちの全てのソフトウェアーが一切変更なしで御使用になれます。
●10KEYとパラレルで使用できます。
●取付は簡単、本体の改造は一切不要です。
………………………… ¥9, 800・〒500
★注文が殺到しておりますので御早めに御注文下さい。
<全国総代理店>

PC-8001マルチカードウェアー
＝もう拡張ユニットは不要です＝

●PC-8033(I/O)＋32KBメモリー(PC本体とのリンクで64KB) ＋ CP/Mロジックを複合した画期的多機能ボードです。
●CP/M(Ver2.2)をミニフロッピーでも8インチフロッピーでも使用できます。他の拡張ボードと共存可能です。
★好評発売中………………………… ¥58, 000

PC-8001増設RAM SET

保証付

★大好評発売中・第3次延長セール中！
●PC増設RAMは純正150NSでないと動きません。
★万一不良のある場合、即刻セットで交換！
●NEC製〃 PD416C-3の純部品
………………………… ¥8, 000・〒無料

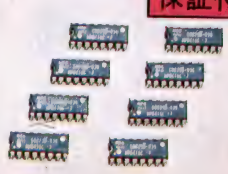
MZ-80 DOUBLE VISION

●御手持ちのMZ80を、80キャラクターに変身させる画期的ボードです。
●業務用、長大DEBUGに威力を発揮します。
●CP/M＋4MHz と合わせて御利用になると、COBOL80 FORTRAN80等使用時に便利です。
¥29, 800　発売中

MZ-80用2倍容量FDコントロールボード

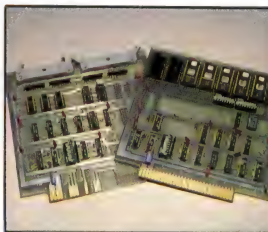
●MZ-80のフロッピーディスクは両面倍密度のものですが、コントロールボード(F I/O)が片面になっている為にその能力を十分に発揮していません。
そこで、この問題を解決すべく出されたのがこのボードです。
F I/Oの交換だけで容量が2倍になります。
¥27, 000　発売中

MZ-80 RAM16KBSET

保証付

★大好評発売中・第3次延長セール中！
●純正4116(200NS)の本物です。
★万一不良のある場合、即刻セットで交換！
………………………… ¥4, 800・〒200

APPLE II 増設RAM 16KB SET

★大好評発売中・第3次延長セール中！
●純正4116(200NS) の本物です。
★万一不良のある場合、即刻セットで交換！
………………………… ¥4, 800・〒200

MZ-80用各種ボード

●RS-232Cボード ………… ¥38, 000
●Z-80 CPUボード ………… ¥54, 000
●大容量RAMボード (128) ………… ¥158, 000
●大容量RAMボード (192) ………… ¥198, 000
●大容量RAMボード (256) ………… ¥235, 000
●DAコンバーターボード ………… ¥43, 000
●EP ROMライターボード ………… ¥49, 000
●汎用インターフェースボード ………… ¥15, 000
●汎用ユニバーサルボード ………… ¥5, 500
●ADコンバーターボード(8ch) ………… ¥54, 000
●ADコンバーターボード(4ch) ………… ¥49, 000
●EPROMボード ………… ¥15, 000
●I/Oポート ………… ¥17, 000

各種ディスケット

<ミニ>
●片面(単密)Varbatim Dysam ¥1, 200～
●片面(倍密)Varbatim WABASH ¥1, 300～
●両面(単密)18M WABASH… ¥1, 500～
●両面(倍密)18M WABASH … ¥1, 800～
<8インチ>
●片面(単密)DTC Varbatim… ¥1, 800～
●両面(倍密)Varbatim, MEMOREX
………………………… ¥2, 000～

■日立ベーシックマスターL-3用
ユニバーサルカード　¥5, 800・〒200

各種フロッピーディスクドライブ

●YD-174D (両面倍密度 IMG) ……¥178, 000
●YD-74C (片面単密度) ………… ¥138, 000
●YD-274(ミニ・両面倍密度) ………… ¥121, 000
●YD-2740(YD-274用コントローラ)
………………………… ¥100, 000
●FD-50A(片面倍密度) ………… ¥95, 000

マイコン用ケースの決定版
＝小量生産、試作に最適です。＝

米国エンクロジャー社より大量入荷!!

	W	D	H	
●ENC-10	48.3	19.0	8.9	… ¥24, 800
●ENC-20	48.3	53.8	13.6	… ¥33, 000
●ENC-30	48.3	53.8	27.9	… ¥39, 000
●ENC-40	48.3	53.8	38.5	… ¥44, 000
●ENC-40CR	48.3	36.8	38.1	… ¥38, 800
●ENC-30CR	48.3	36.8	27.3	… ¥38, 200
●ENC-FDL	30.5	50.7	18.7	… ¥34, 000
●ENC-FDS	30.5	50.5	18.1	… ¥32, 000

…………… 詳細カタログ〒500にて郵送
<日本総代理店>

8インチ標準FDD/S-100ボード用ケース

●S-100用ケース W400-H180-D400 ¥48, 000
●8インチDISK用ケース
W400・H270・D400………… ¥45, 000
●YE-DATA用/JK-880用各種…………
★好評発売中！

"安心とサービスを売る" お買得の店です。

通信販売

ご注文は、住所・氏名・商品名をハッキリ書いて商品価格＋送料の合計金額を「現金書留」にてお申し込み下さい。
テンワがあればテンワ番号も書いて下さい

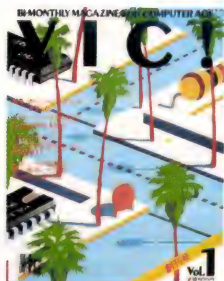
クレジット

現金サービス価格で即決クレジット！
身分を証明するもの（免許証・学生証…等）があれば、お申込当日に商品をお渡し致します。
頭金なし・ボーナス併用・ボーナス一括支払、希望指定月支払開始もできる便利なコスモスクレジットを御利用下さい。

THE FRIENDLY COMPUTER

コンポーネント・システムにより、限りない可能性へと進化するVIC-1000シリーズ。
いま、システムを充実させる強力なオプションたちが登場。
VICフィールドは、加速的に拡がりはじめた。

主な仕様 ●使用言語：BASIC, 機械語●CPU：MPS6502A●ROM：20Kバイト標準実装(最大32Kバイトまで拡張可)●RAM：5Kバイト標準実装(最大32Kバイトまで拡張可)●表示構成：ノーマルモード…横22字×縦23行506文字。ハイレゾリューション・グラフィック・モード…176×160ドット●カラー：キャラクター8色、ボーダー8色、スクリーン16色●サウンド：3サウンド+1ノイズ・ジェネレーター内蔵●キーボード：JIS配列準拠(英数字, カタカナ, グラフィック, 特殊キー, ファンクションキー)●インターフェイス：カセット・インターフェイス／ビデオ・インターフェイス／ユーザーポート／シリアルポート／コントロールポート／メモリー・エクスパンション・バス内蔵●使用可能ディスプレイ：家庭用TV(RFモジュレーターは本体付属)、専用カラー・モニター(コンポジット入力)●使用電源：AC100V50／60Hz

モニターの画面は、VIC-1211Mスーパーエクスパンダー(オプション)を使用して作成したものです。

〈詳しい資料ご希望の方は、下記VIC営業部1係までお申し込み下さい。

ニューウェイブ
波を、創れ

〈VIC-1000シリーズ〉ユーザーのための情報誌〈VIC!〉いよいよ創刊。VIC-1000をはじめ、マイコンに関する気になる話題満載。まったく新しいタイプのコンピュータマガジンだ。キミの新鮮な頭脳が創る雑誌……いま、〈VIC!〉を舞台にマイコン新人種が誕生する。

※お求めは全国のVIC-1000取扱い店で。なおVICユーザーには1年間無料講売サービス、お店で〈VICユーザーズクラブ〉会員証を提示してください。

commodore japan limited

コモドール・ジャパン株式会社　東京都港区赤坂8丁目5番32号赤坂山勝ビル　〒107　TEL.03-479-2131(代表)VIC事業部

Tandy Radio Shack THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS

タンディ

CAT.NO.26-7113

TRS-DOS

VERSION-2.3

タンディ ラジオ シャック

DOS競走時代はまだか!

タンディでは以前よりDOS(ディスクオペレーティングシステム)が大切だということを明確なポリシーとして、事あることに言い続けてきましたが、それはタンディのマイコンにTRSDOSという秀れたDOSが搭載されているということと同時に、ひとえに、日本各社のマイコンのほとんどに、ちゃんとしたDOSがないのに、みんな知らずに買ってしまうことが多いからなのです——もちろん基本システムだけで、ゲームとか簡単なプログラムで遊んでいる分には、DOSなどなくてもいいんでしょうがいざ実際、ディスクシステムにグレードアップして、パーソナルで本格的に使ってみようとかビジネス用として会社でも実際の仕事の中で使っていこうという場合、絶対にDOSが必要なのです——もっと言わせてもらえば、いったいDOSがなくて本当にマイコンを使いこなすことができるのでしょうか、あるいはまた、DOSのないシステムでディスクを使う場合、非常に複雑な手続きをしているのではないでしょうか、といった他人ごとなからも大きな疑問があるからなのです。もし本当にDOSの良くできたシステムをお使いになった方なら分ると思いますが、DOSによってシステス全体が統括されて動作するその整然とした様は、まさにコンピュータを使いこなしているなという気分であり、ちゃんとしたDOSのないシステムでは、くだらないことに気を使いつつマイコンにコキ使われているといった感さえしてきます。しかし日本の現状は、DOSといった直接目には見えないものではなく、カラーグラフィックの細かさや、ファンクションキーの数といったハードスペック的なもののみが注目されています——しかし、先を行くアメリカの現状を見れば、DOSやソフトでマイコンそのものの優劣が問われ、新しいDOSやソフトに最大の関心が払われています。まさに今、マイコンはなにで競われるべきか!DOS競走時代はまだか!

がひらくコンピュータ未来形。

●CRT表示情報量の倍加、40/80桁可変
●白黒反転可能なリバース機能
●カーソル上下移動範囲が自由に設定できる任意のスクローリングエリア
●プログラムコントロールもできるソフトタッチメカ・カセットデッキ内蔵
●自由自在の割り込み処理機能
●拡張I/Oポートは本体内に収納可能
●高度なプロフェッショナルプログラミングが駆使できるBASICインタプリタ装備

クリーンコンピュータ
MZ-80K2 標準価格 198,000円
フリーメモリーとして32KバイトのRAMを実装した多機能ハイコストパフォーマンス機

▶"MZの本"いろいろ発売中!!

MZ-80活用研究(別冊I/O)……工学社　1,900円
MZ-80活用研究(別冊マイコン)…電波新聞社 1,900円
マイコン機械語入門……………電波新聞社 1,300円
図解パーソナルコンピュータ……誠文堂新光社　900円
実務に役立つパーソナルコンピュータ活用法…広済堂出版 2,300円

MZマイコン教室マップ

●北海道●
①BASIC入門Aコース　5/13～7/1(毎週水曜日)
①BASIC入門Bコース　5/15～7/3(毎週金曜日)
②STV文化教室 (011)642-7156
①BASIC入門　4/3～5/22(毎週金曜日)
②朝日文化センター (011)281-2131
①BASIC入門　4/4～5/23(毎週土曜日)
②道新文化教室 (011)221-2111

●東京●
①BASIC入門　5/1～7/31(毎週土曜日)
②静岡県民テレビ (0542)51-3300

●中部●
①BASIC入門　4/1～6/30(毎週月曜日)
①BASIC上級　4/1～9/30(第2・4土曜日)
②朝日文化センター (052)581-3631

●近畿●
①BASIC入門Aコース　4/1～6/30(毎週金曜日)
①BASIC入門Bコース　4/1～6/30(毎週金曜日)
②近畿放送KBSサービス (075)231-9111
①BASIC入門Aコース　4/1～6/30(毎週土曜日)
①BASIC入門Bコース　4/1～6/30(毎週土曜日)
①ビジネスコース　4/1～6/30(毎週日曜日)
①小・中学生コース　4/1～6/30(毎週日曜日)
②近鉄文化教室(阿倍野) (06)649-0071
①BASIC入門　4/1～6/30(毎週月曜日)
②近鉄文化教室(難波) (06)644-1385
①BASIC入門コース　4/17～7/3(毎週金曜日)
②MTK電子 (06)413-0188
①BASIC入門コース　5/8～7/24(毎週金曜日)
②日本橋マイクロコンヒュータ教室(06)644-6444

●中国●
①BASIC入門Aコース　4/1～6/30(毎週木曜日)
①BASIC入門Bコース　4/1～6/30(毎週土曜日)
②中国新聞文化センター (0822)47-4788
①初級マイコン講座　4/1～6/30(毎週木曜日)
②中国新聞文化センター (0849)32-1362
①実務マイコン入門　4/1～6/30(第2・4金曜日)
②山陰中央新報文化センター (0852)26-3262
①マイコン教室　4/1～6/30
②BSSファミリースクール (0859)33-0661

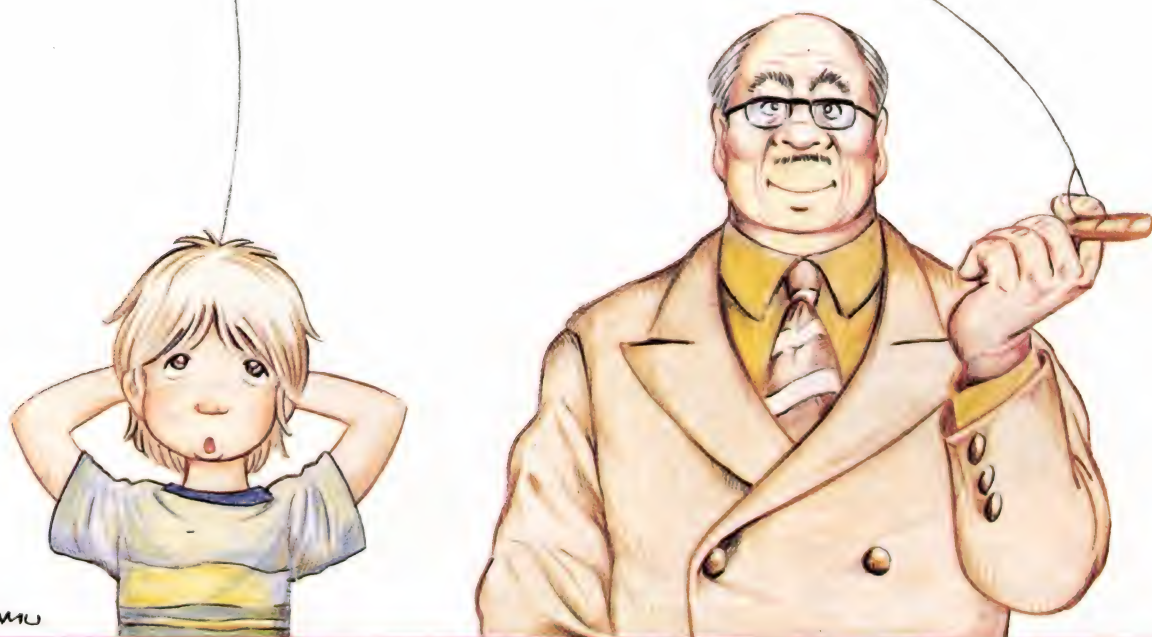
●四国●
①BASIC入門　4/1～9/30(毎週金曜日)
②四国新聞社 (0898)33-1111

●九州●
①BASIC入門　4/1～6/30(毎週金曜日)
①BASIC中級　4/1～6/30(毎週土曜日)
②朝日文化センター(KBC・福岡)(092)713-1144
①BASIC入門　4/1～6/30(毎週金曜日)
②朝日文化センター(北九州) (093)521-8381
①BASIC入門　4/1～6/30(毎週月曜日)
②毎日文化センター(北九州) (093)541-1181
①BASIC入門　4/1～6/30(毎週日曜日)
②毎日文化センター(黒崎教室) (093)631-7117

——シャープサービスセンター電話番号一覧——

Ⓐ北海道 SC(011)642-4649
Ⓑ東　北 SC(0222)96-4649
Ⓒ東　京 SC(03) 800-1221
Ⓓ関　越 SC(0286)35-1151
Ⓔ北　陸 SC(0762)49-4649
Ⓕ中　部 SC(052)322-4649
Ⓖ近　畿 SC(06) 643-4649
Ⓗ中　国 SC(08287)4-2281
Ⓘ四　国 SC(0878)33-4649
Ⓙ九　州 SC(092)572-4650
Ⓚ沖　縄 SS(0988)62-2231

①……マイコン教室名・期間
②……主催者名および問い合せ・申込み先

注、上記期間のマイコン講座が終了後も、引き続き新規講座が開かれますので、くわしいことは、各マイコン教室へお問い合せください。

こんなことで困ってい

A. 研究室で計測システムを作ることになったが，コンピュータの専門家がいない.

B. コンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだが，ミニコンでやるべきか，マイコンで充分なのか全然わからない.

C. 現在のシステムを自動化したいがどのようにしたらよいかわからない.

D. 自社製品をマイコン内蔵にモデル・チェンジして市場占有率を高めたいが，開発力が不足している.

E. データ処理を合理化したいが，自社開発する時間が足りない.

ませんか？ システム作りはESDラボラトリに…

あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。

■あなたには専門があるはずです。
研究，開発，検査，管理，デザイン，…etc。
その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは，あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。
そして，それをコンピュータの専門家に相談することです。

センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば，化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず，医学から心理学・ファッションまで，ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。
あなたがやらなければならないのはどういう情報をコンピュータに入れ，どういう情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

最高のコスト・パフォーマンスを…

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン，マイコンを使ってきました．また，大型とのデータ転送を手掛けています。
コンピュータを選ぶ場合，
●ハードウェアが信頼できるものであること，
●ソフトウェアが充実していること，
などは当然ですが，一番大切なのは，コンピュータ・システムを設計する人が，そのコンピュータを知りつくしていることです。
多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえばむしろ些細なことだといえるでしょう。
例えばAPPLEIIについていえば，ESDは日本に初めて紹介して以来，多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。大型やミニコンとのデータ転送，各種データ収録処理，画像解析などもあります。
人によっては意外だと思われるかも知れませんが，使い方によってはAPPLEIIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。

もちろんミニコン向きの仕事もあるでしょうし，ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

■ESDの納入実績
- 図形文字，刺激発生装置
- 自動耐圧試験装置
- 応答速度測定処理装置
- 答案採点処理装置
- 粒子沈降速度測定装置
- 色彩分類表示装置
- 心拍間隔生体現象処理装置
- クロマトグラフ・データ処理装置
- 加水装置コントローラ
- X線
- ビデオ入力処理装置
- 他多数
- 図形処理システム
- ワード・プロセッシング・システム
- 音声制御ディスプレイ・システム
- データ転送システム

新製品ET-221Aを用いたワードプロセッサの1例

ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた，これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。『こんなことをコンピュータにやらせたいのだが』という希望がありましたら，ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する
㈱イーエスディ ラボラトリ

■本社　〒113 東京都文京区湯島4-1-11
☎(03)816-3911(代)
■筑波事業所　〒305 茨城県筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070(代)
■大阪事業所　〒530 大阪府大阪市北区鶴野町1-1梅田セントラルビル2F
☎(06)376-1512(代)

ビジュアル、新世代

NEW KH-90

NEW CDM-140R

システムのクオリティーアップのためのニューモデル3機種"モニターの東映"より、そろってデビュー。

あなたのマイコンライフを充実する、待望の新製品が登場しました。CDM-140R、140RFは高精細度C.R.T.採用のニューモデル。既発売のCDM-14Rで好評の、R.G.B.方式によるにじみのない鮮明な画像がさらにグレードアップされました。

そして、グリーンモニターKH-90。確かな基本性能と小型、軽量化されたシンプルなデザインは、マイコンのはばひろい用途に対応します。一段と充実した東映のモニター・ファミリーの中から、あなたのシステムにジャストフィットする一台をお選び下さい。

NEW KH-90 ¥33,800

9型グリーンモニター 無反射型緑色発光C.R.T.採用

2,000文字表示可能

TMC-120H ¥39,800

12型グリーンモニター

無反射型緑色発光C.R.T.採用

2,000文字表示可能

★東映のグリーンモニターには、 外部の光源の反射を防ぐと同時に、 長時間使用しても目の疲れにくい、ノングレア(無反射型)C.R.T.が使用されています。

NEW CDM-140R ¥153,000

R.G.B.方式14型高精細度カラーディスプレイ 2,000文字表示可能

PC-8001対応(専用ケーブルCB-14R ¥1,980)

NEW CDM-140RF ¥158,000

CDM-140Rの残光性タイプ 2,000文字、ひらがな表示可能

MB-6890対応

CDM-14R ¥87,800

R.G.B.方式14型カラーディスプレイ 1,600文字表示可能

PC-8001対応(専用ケーブルCB-14R¥1,980)

総発売元 TOEI 東映通商株式会社

本　社 〒113 文京区湯島1－2－4 神田セントビル TEL (03)257-1131(代表)

大阪営業所 〒531 大阪市大淀区中津1－2－21 明大ビル TEL (06)376-1120(代表)

※改良のため予告なく、製品の外観・仕様を変更することがあります。

直販店 TOEI 東映無線株式会社

第1営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-14-2 ラジオセンター TEL(03)253-0987、251-2763

第2営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-10-11ラジオデパート TEL (03)251-1014(代表)

ショールーム 〒101 東京都千代田区外神田1-5-8 末初ビル TEL (03)253-9896(代表)

※4月16日をもって東映モニターの取扱いが上記のように変わりました。カタログ・資料のご請求は東映通商(株)までお願いします。

資料請求券 I/O

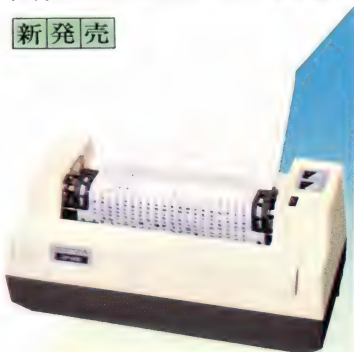
SEIKOSHA　　　　世界のプリンタ――精工舎

MZ-80専用グラフィックプリンタGP-80D
5月1日待望の新発売！

新開発ユニハンマ方式で超小型化、軽量化、低消費電力化を実現、しかも驚異の低価格を達成した精工舎のグラフィックプリンタGP-80に、5月1日MZ-80(K・K2・C)専用機が新登場します。その名はGP-80D。これで、またひとつマニアのニーズが満たされる。

新発売

この多機能、この高性能で84,000円
(I/Oボックス経由のインタフェースを含む)

●MZ-80の全文字記号画素つき●ドットイメージ機能つき●インパクトプリンタだから普通紙で80桁のマルチコピーがとれる●画像、文字が印字できるグラフィック機構つき●標準文字、横2倍文字、グラフなどの混在プリントが自由自在●2種類のライン・フィード(1″/6、1″/9)をコマンド指定可能●リボンは手軽なカセット式など、コンパクトな中にも数々の高性能を盛りこみました。

GRAPHIC PRINTER
GP-80D

〈仕様〉●印字方式：5×7インパクト・ドット・マトリクス方式●印字速度：30字/秒(180×7ドット/秒)●最大桁数：80字(480ドット相当)●同時コピー：オリジナルを含み3枚●文字間隔：12字/1″●改行間隔：6行/1″、9行/1″●用紙：普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8″●消費電力：最大15W●外形寸法：328(W)×127(H)×171(D)mm●重量：2.5kg

★GP-80、80Mも揃っています。

株式会社 精工舎　システム事業部 GP営業課
〒130 東京都墨田区太平4-1-1 電話(03)625-4610

資料請求 I/O

パーソナルコンピュータ・プラザ

パスコットインお茶の水

NEC パーソナルコンピュータ
PC-8000システム

文教のメッカお茶の水にパーソナルコンピュータのハード及びソフトに関する販売, 教育, 開発, メンテナンスを主体としたNECマイコンショップ『パスコット・インお茶の水』が4月28日オープンしました。世界でいち早く, パーソナルコンピュータPC-8000シリーズのための高級コンパイラ言語「PC-8000 UCSD PASCAL」を発表してから一年。各方面より多大なご支援と賛辞を賜りましたが, 更にパーソナルコンピュータの実用性と拡張性を向上させるべく, ホワイトスミス社の「Cコンパイラ」, スタックワーク社の「FORTH/SL5」をPC-8000システムにインプリメーションいたしましたので, 増々手軽にパーソナルコンピュータをご使用いただけるものと確信いたします。ソフトからハードまで充実した『パスコット イン』へお気軽にお越しください。

NECマイコンショップ
パスコットインお茶の水
日興通信株式会社／パーソナルコンピュータ事業部
〒101東京都千代田区猿楽町2-2-3 NSビル
☎03-293-1391(代)

■PC-8000基本ソフト
- ●PC-8000 UCSD PASCAL★ Ver II.0 …¥165,000
- ●PC-8000 UCSD FORTRAN★ Ver II.0…¥180,000
- ●PC-8000 UCSD SYSTEM★ Ver II.0……¥225,000
- ●PC-8000 FORTH/SL5★ ……………………¥158,000
- ●PC-8000 C compiler ………………………¥238,000
- ●PC-8000 POPS PASCAL……………………¥ 36,000

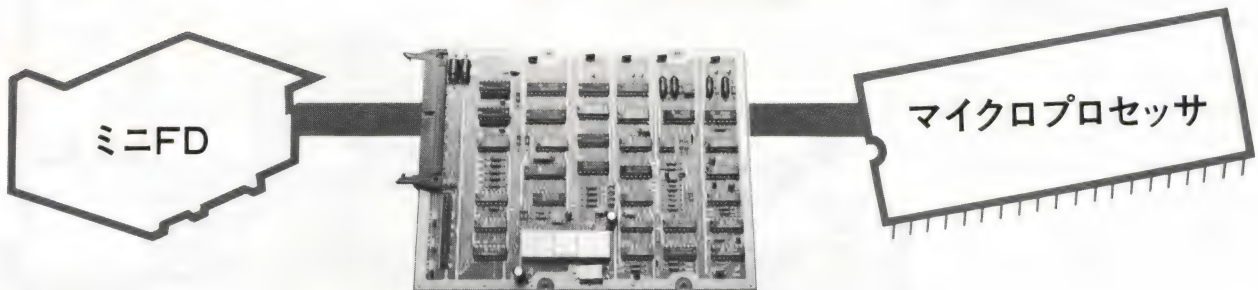
★はアセンブラパッケージとして8080用とZ80用がありますのでご指定下さい

■PC-8000アプリケーションソフト
- ●PC-8000 MAPS IV(経営分析) …………¥365,000
- ●PC-8000 PASTERM
(TSSターミナル レベルI) ……………………¥ 58,000

⊙セミナー開講予定!
コース及び日程についてはお問合わせください.

●パスコットイン静岡 ☎0542-55-7071 ●パスコットイン千葉 ☎0472-53-8771 ●パスコットイン土浦 ☎0298-24-2700 ●パスコットイン沼津 ☎0559-63-9711
〈近日オープン〉●パスコットイン浜松

TEAC

ミニFDが、使いやすくなった。

ミニFDコントローラ

FC-50

ミニFDは、手軽で、取り扱いやすい反面、CPUとのインタフェイス造りに、時間とコストがかかりすぎるという、ウィークポイントがありました。

この問題をみごとに解決したのが、ミニFDコントローラ、FC-50。インタフェイス設計が簡単になり、Z-80系/8080系/8085系/6800系等のマイクロプロセッサに直結することができます。

豊富な機能を備えた、FC-50。ミニFDが、一段と使いやすくなりました。

- 高い信頼性と、多くの機能をもつ、1791タイプの、Floppy Disk Formatter/Controller LSIを採用(Western Digital FD1791、または富士通MB8866を使用)
- シングルデンシティ(FM記録)、ダブルデンシティ(MFM記録)両用
- 最高4台のミニFDを接続可能
- 片面型、両面型ドライブ両用
- IBMセクタフォーマット・コンパチブル
- 自動的な、トラックシークとベリファイ
- 単一/連続セクタライト、セクタリード可能
- ソフト的にできる、セクタ長指定
- DMA転送、またはプログラム転送が可能
- インタフェイスは、TTLコンパチブル
- VFOによる、データセパレータ内蔵
- ライトプリコンペンセイション回路内蔵
- プリント基板1枚の、コンパクト設計(FD-50シリーズのフレームに取付可能)

FD-50シリーズ
全機種をコントロール可能

FD-50シリーズは、機種によって、インタフェイス条件や、コネクタ接続に、若干の違いがあります。FC-50は、ショートプラグの差し換えだけで、簡単に条件の変更が可能。FD-50シリーズ、すべての機種に接続し、コントロールすることができます。

記録フォーマット

ディスクへの記録フォーマットは、IBMフォーマットに準拠しています。このフォーマットは、ミニFDの分野でも、最もポピュラーなものです。

内部レジスタ

FC-50では、コマンド、ステータス、データの入出力が、6種類の内部レジスタ——ステータスレジスタ、コマンドレジスタ、トラックレジスタ、セクタレジスタ、データレジスタ、デバイスレジスタ——を介して行なわれます。

コマンド

FC-50には、11種の基本的なコマンドがあります。このコマンドは、コマンドコードの指定によって、さらにいくつかの動作モードに分かれています。コマンドは、タイプⅠからⅣまで、4種類があります。

ステータス

コマンドの実行結果は、タイプⅣコマンドを除いて、すべてステータスレジスタにセットされます。

ミニFD

FD-50A	片面型	48tpi
FD-50B	両面型	48tpi
FD-50C	片面型	100tpi
FD-50E	片面型	96tpi
FD-50F	両面型	96tpi

ランダムアクセスを必要とする、各種データファイルや、ワードプロセッサなどに活用できる、ミニサイズのFDです。すぐれた性能と機能を装備し、信頼性とコスト・パフォーマンスを高めるとともに、使いやすさをも向上させた、FD-50シリーズ。FD-50A/B/C/E/F、5モデルの中から、用途に合ったものを選択できます。

- ブラシレスモータの採用によって、10H/day使用して、3年以上の長寿命。もちろん、ブラシによるノイズも皆無
- 用途によって使い分けできる、FMとMFMの記録方式
- ヘッドの位置設定精度を高める、1トラック・4ステップ駆動
- 取り付け、取り外しが簡単な、3種類のストラップとターミネータ

ティアック株式会社 情報機器事業部・営業部 〒180・東京都武蔵野市中町3-7-3☎(0422)53-1111代
茨城営業所☎(0298)24-2865　大阪営業所☎(06)649-0191　名古屋営業所☎(052)782-4581
広島営業所☎(0822)43-3581　福岡営業所☎(092)431-5781　仙台営業所☎(0222)27-1501
札幌営業所☎(011)521-4101

HAL Laboratory

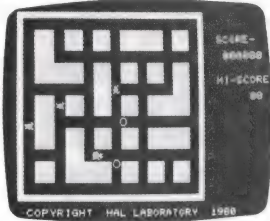
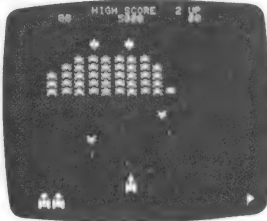
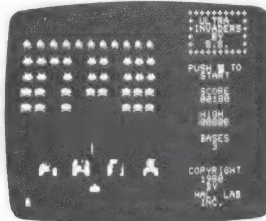
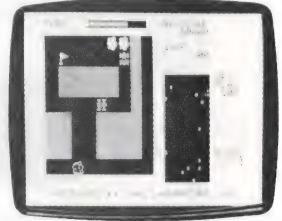
プログラマブル・サウンド・アダプター

意欲作続々登場！

PSA 新登場！

プログラマブル・サウンド・アダプター

PET/CBM用 ¥79,800 ケース付完成品
AppleII用 ¥49,800 PSAカード AppleII本体に内蔵可

- 驚異の6VOICE
- A/D、D/Aコンバーター内蔵
- ソフトテープ付

平安京エイリアン ¥3,000
PET/CBM用 発売中
PC-8001用 近日発売
MZ-80C/K 近日発売

SUPER GALAXCIAN
PET/CBM用、 ¥5,000
PC-8001用（カラー対応）、
MZ-80C/K用発売中

ウルトラインベーダー
PET/CBM用 発売中 ¥3,000
PC-8001用 近日発売
MZ-80C/K 近日発売

RALY X ¥5,000
PET/CBM用発売中
PC-8001用 近日発売
MZ-80C/K 近日発売

PCG-8000

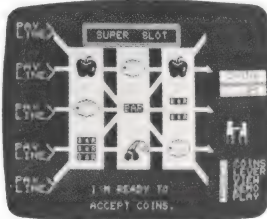
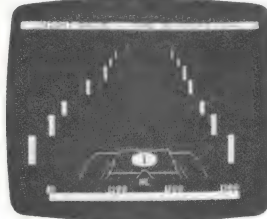
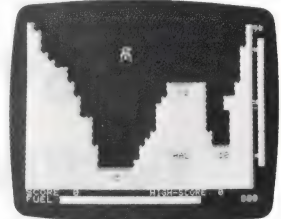
PCGシリーズ

PCG MODEL 8000
対応モデル MZ-80 C/K
¥44,800

PCG MODEL 8100
対応モデル PC-8001
¥49,800
※音出しのためのプログラマブル発振器及びプログラマブルタイマー（250 n sec.～17min.）内蔵のカラー対応機です。

PCG MODEL 6500
対応モデル CBM 3032 3016（PET）
¥39,800

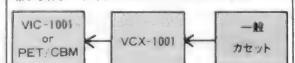
PCGリファレンスマニュアル
予価¥4,000

PET/CBM用
2パスアセンブラ
ROMタイプ
¥29,800（マニュアル付）

SUPER SLOT
PET/CBM用発売中
PC-8001用 近日発売
MZ-80C/K 近日発売

NIGHT DRIVE ¥3,000
PET/CBM用、
PC-8001用（カラー対応）、
MZ-80C/K用発売中

JUPITER LANDER
PET/CBM用、
PC-8001用（カラー対応）、
MZ-80C/K用発売中

★PC-8001 N-BASICソースリスト★
24Kバイトの全てを今ここに詳細に解説！
★近日発売★ 予価10,000円

乞うご期待！

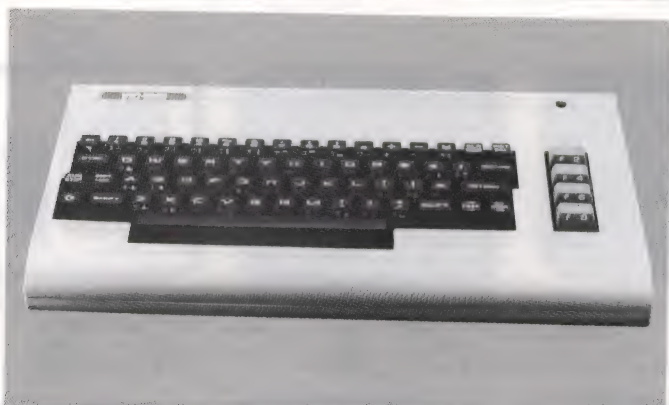
VCX-1001
commodore
VIC-1001シリーズと君のテープレコーダーがドッキング
（PET-2001 8K、16K、32Kにも使用可能）
※メタルテープやクロムポジションカセットも使用可能

VIC-1001 or PET/CBM ← VCX-1001 ← 一般カセット

好評発売中 ¥3,500

株式会社HAL研究所

東京都千代田区神田和泉町1-1
西川パーキングビル8F 〒101
TEL.863-3027

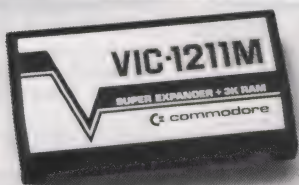
販売代理店
- アスターインターナショナルコスモグループ本部 ☎03-253-6802
- 工人舎システムグループ本部 ☎045-662-0688
- ㈱システムズ・フォーミュレート ☎03-281-2621
- 真光無線㈱ ☎03-255-5781
- 日本パーソナルコンピューター㈱ ☎03-375-5078
- ㈱ニデコ ☎03-253-0761
- 九十九電機㈱ ☎03-251-0987

聴こえるかい、この波動が…VICニューウェーブ

COLOR
PERSONAL COMPUTER
VIC-1001
¥69,800

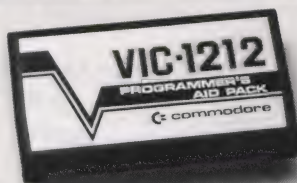
主な仕様●使用言語：BASIC.機械語●CPU：MPS6502A ●ROM：20kバイト標準実装（最大32kバイトまで拡張可）●RAM：5kバイト標準実装（最大32kバイトまで拡張可）●表示構成：ノーマルモード——横22字×縦23行506文字、ハイレゾリューション・グラフィック・モード——176×160ドット●カラー：キャラクター8色、ボーダー8色、スクリーン16色●サウンド：3サウンド＋1ノイズ・ジェネレーター内蔵●キーボード：JIS配列準拠（英数字、カタカナ、グラフィック、特殊キー、ファンクションキー）●インターフェイス：カセット・インターフェイス/ビデオ・インターフェイス/ユーザーポート/シリアルポート/コントロールポート/メモリー・エクスパンション・バス内蔵●使用可能ディスプレイ：家庭用TV（RFモジュレーターは本体付属）、専用カラー・モニター（コンポジット入力）●使用電源：AC100V50/60Hz

拡がるマルチ機能へ

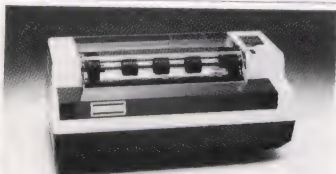
VICを使いこなせ、
システム・オプション

VIC-1211M
（スーパー・エクスパンダー・3KRAM付き）¥19,800

ハイレゾリューション（高解度）グラフィック・コマンド、サウンド・コマンドその他をもつBASIC拡張パック（3KRAM付き）。エクスパンション・バスまたはVIC1010に接続。3KRAMなしのVIC-1211（¥14,800）はVIC-1010に接続し、増設RAMパックが必要。

●特徴● ①新しいBASICコマンドが使用可能になる。グラフィック関係9種（HIRES、TEXT、PLOT、BOX、CIRCLE、SETC、FGC、BGC、BDC、POINT、PAINT）、サウンド関係4種（SOUND、MUSIC、TEMPO、PIANO）、その他6種（LOCATE、CHAR、PDL、LIGHT、KEY、RELEACE）②ファンクションキーに12種のコマンドがアサインされる（ユーザーの変更可能）③コントロール・ファンクションが追加される（CTRL L、CTRL N、CTRL U、CTRL E）

VIC-1212
（プログラマーズ・エイド・パック）¥14,800

BASICのプログラミング、プログラムのデバックを大幅に効率化する"TOOLKIT"のコモドール版。エクスパンション・バスまたはVIC-1010に接続。

●特徴● ①新しいBASICコマンドが使用可能になる。AUTO、RENUMBER、DELETE、FIND、CHANGE、MERGE、DUMP、HELP、TRACE、STEP、OFF、KEY、EDIT、PROG、KILL。②ファンクションキーにPROGRAMモード12種またはEDITモード12種のコマンドがアサインされる（ユーザーの変更可能）。③コントロール・ファンクションが追加される（CTRL L、CTRL N、CTRL U、CTRL E、CTRL Q、CTRL A）

VIC-1515
グラフィック・プリンター ¥69,800

インテリジェント・プリンター。印字方式ドット・マトリックス・インパクト。

〈主な仕様〉 ●印字の方式：5×7インパクト・ドット・マトリックス印字（ユニハンマ方式）●電源AC100V、50/60Hz ●消費電力15W ●外形寸法：328（W）×127（H）×171（D）mm●インターフェイス：シリアルバス

※他にもVIC-1000の機能を拡張するシステム・オプションが、つぎつぎに発売になる予定です。ご期待ください。

commodore japan limited
コモドール・ジャパン株式会社　東京都港区赤坂8丁目5番32号赤坂山勝ビル　〒107　TEL.03-479-2131（代表）VIC事業部

拡がる全国のVICファンへ

●札幌 ―――― 北海道
㈲ハドソン
062 札幌市豊平区平岸3条7-1-19／011-821-1189
●北見
デル㈱
090 北見市寿町3-2-9／0157-25-6060
●青森 ―――― 東北
㈱電技パーツ
030 青森市中央1-21-15／0177-77-4141
青森電子サービス
030 青森市造道沢田64-7／0177-43-6175
㈱電技パーツ(弘前)
036 弘前市百石町48 0172-33-8588
㈱電技パーツ(八戸)
031 八戸市城下1-10-12 0178-43-7034
電巧堂チェーン八戸本店
031 八戸市長横町17-1 0178-44-4111
●秋田
㈲電子センター秋田
010 秋田市大町6 1 16 0188 64 6058
●岩手
電巧堂チェーン盛岡
020 盛岡市中央通2-11-1 0196-54-2772
東高電機
020 盛岡市中央通1-11-20／0196-24-4615
●宮城
㈱シー・ティ・エス
980 仙台市中央4-8-3宮城食糧会館2F3号 0222-66-2061
マイコンショップコマツ
980 仙台市一番町2-3-30 0222-25-2326
●福島
㈱アペックス
960-02 福島市笹谷字下成出10-3 0245-58-5523
㈲若松ラジオセンター
965 会津若松市七日町1 17 0242 26 2711
●長野 ―――― 信越
岡谷バイト・ショップ
394 長野県岡谷市幸町6-11 五十川ビル 02662-3-1075
アルゴ・ジャパン
399-04 上伊那郡辰野町宮所19 02664 2-2022
●新潟
㈱エス・エフ・シー新潟
951 新潟市関屋田町1-13,可野ビル1F 0252-66-2233
●群馬 ―――― 関東
伊勢崎バイト・ショップ
372 伊勢崎市今井町755 0270(23)2302
●埼玉
西武百貨店大宮店マイコンコーナー
330 大宮市宮町1-60 0486-42-0111
●千葉
マイコンショップパートナー
290 市原市五井5168-1 0436-22-0243
西武百貨店船橋店8Fマイコンコーナー
273 船橋市本町1-2-1 0474-25-0111
●東京
㈱経営総合研究所
102 千代田区四番町4 03-234-7891
トーツー・エンジニアリング㈱
106 港区六本木5-16-19 03-585-4611
関東バイトショップ
101 千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館4F) 03-253-5264
アキハバラバイトショップKOYO
千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F) 101 03-255-6504
真光無線㈱
101 千代田区外神田1-15-16ラジオ会館8F 03-255-0450
パスカル
101 千代田区外神田1 15 16秋葉原ラジオ会館4F 03 255 4637
キャット・ジャパン・リミテッド㈱
170 豊島区東池袋3 1 1サンシャイン60 24F／03 983 1369
㈱イー・エス・ディ ラボラトリー
113 文京区本郷6-16-3／03-816-3911
㈱システムズフォーミュレート
103 中央区八重洲1-8-17新横町ビル11F／03-281-2621
東京スタンダード㈱
145 大田区上池台3-25-3／03-727-8101
九十九電機㈱
101 千代田区外神田3-1-14 03-251-0531
シーガル㈱
192 八王子市中町7-7西川ビル3F 0426-25 9960
サンエイパーツ
185 国分寺市南町3-22-31 0423-23-2441
西武百貨店池袋店9Fマイコンコーナー
171 豊島区南池袋1-28-1 03-981-0111
西武百貨店渋谷店マイコンショップ
150 渋谷区宇田川町21-1 03-462-0111
京王百貨店マイコンコーナー
160 新宿区西新宿1-1-4 03-342-2111
㈱トヨムラ 101 千代田区外神田2-7-9 03-253-5754
●神奈川
㈱工人舎
231 横浜市中区松影町2-7-21 045-662-0688
アイテムコンピュータシステム
251 藤沢市本町2-1-17 0466-23-8223
●静岡 ―――― 東海
ヘルツ電子工業㈱
433 浜松市小豆餅1-15-16 0534-37-5915
●愛知
カトー無線パーツ㈱
460 名古屋市中区栄3-32-28 052-262-6471
●名古屋
九十九電機名古屋店
460 名古屋市中区大須3-30-86ラジオ・センター3F
052-263-1681
名古屋バイトショップ
名古屋市中区大須3-30-86ラジオセンター名古屋 460 052
263-1629
●岐阜
㈲梅商
501-02 本巣郡穂積町牛巻町1382-10 05832-6-6343
●三重
理工産業(四日市)
510 四日市市九の城町4 20 0593-51-1651
理工産業(松坂)
515 松坂市舟江町785 0598 51 4312
●大阪府 ―――― 近畿
㈱システムズフォーミュレート
530 大阪市北区角田町8 47阪急グランドビル24F
06-315-7565
共立電子産業㈱コムスボット共立
556 大阪市浪速区日本橋5 7 19 06 644 4666
松下電器貿易㈱
541 大阪市東区瓦町5 71瓦町ビル 06 204 5211
システム応用研究所
545 大阪市阿倍野区阪南町1 45-2 06-624 7829
阪急百貨店マイコンコーナー
530 大阪市北区角田町8-7 06-361-1381
大阪コンピュータ工業
572 寝屋川市木屋町2 8 0720-33-1888
㈱マイクロコンピュータシステムス
531 大阪市大淀区長柄西1 4 12佐藤ビル2F 06-358 3045
大阪バイトショップ
556 大阪市浪速区日本橋東3-6-5 06(644)1548
西武百貨店関西高槻店マイコン売場
569 高槻市白梅町4-1 0726-83-0111
●京都府
ヒエン堂 600 京都市下京区寺町通綾小路角 075-361-0371
●和歌山
コバヤカワ電器 640 和歌山市米屋町9番地 0734-31-3388
●兵庫
星電パーツ(三宮)
650 神戸市生田区三宮前1-22 078-332-5111
星電パーツ(姫路)
670 姫路市光原寺前11番星電社姫路本店B1 0792-88-1717
星電パーツ(明石)
673 明石市大明石町1-7-4 078-917-5555
●兵庫
ケーシー㈱ 651 神戸市中央区磯辺通4-2-8 078-252-0226
●滋賀
西武百貨店大津店マイコンショップ
520 大津市みおの浜2-3-1 0775-25-0111
●岡山 ―――― 中国
第一産業(倉敷)
710 倉敷市笹沖字夕田1209-1 0864-22-2011
第一産業(岡山) 700 岡山市中山下1-8-15 0862-32-6511
●広島
第一産業(広島本店)
730 広島市紙屋町2-1-18 0822-47-5111
●山口
エノモト電子 745 徳山市西辻5762 0834-31-1725
●愛媛 ―――― 四国
第一産業(松山) 790 松山市宮田町188-1 0899-33-2311
デジック(松山)
790 松山市錦町2 30玉井ビル 0899-41-6270
●徳島
山菱電子販売
770 徳島市中徳島町2 82喜馬ビル1F 0886-23-7183
●香川
西日本マイコンセンター
760 高松市多賀町2-8-22 0878-33-8673
●高知
高知マイコンセンター
780 高知市南御座9-6 0888 84 3750
●福岡 ―――― 九州
カホパーツセンター(福岡)
810 福岡市中央区天神2-4-27 092-713-5636
カホパーツセンター(久留米)
830 久留米市天神町2-44 0942-35-8478
カホパーツセンター(大牟田)
836 大牟田市栄町2 16 09445-2-5573
カホパーツセンター(飯塚)
820 飯塚市吉原町10-7 09482-5-2468
カホパーツセンター(小倉)
802 北九州市小倉北区京町3 6-22 093-551 3688
●福岡
福岡バイトショップ
810 福岡市中央区大名2-6-1(福岡国際ビル) 092 713 1298
●佐賀
㈱西村鉄工所
849 03 小城郡牛津町柿樋瀬286 4 09526-6 0001
●長崎
佐世保マイコンセンター
857 佐世保市湊町2-15石橋ビル2F1号 0956 25 5223
カホパーツセンター(長崎)
850 長崎市油屋町2 0958-21-1079
●熊本
㈱ベーシック・システム
861-41 熊本市御幸笛田町226-11 0963-78 4927
●宮崎
宮崎マイコンショップ
880 21 宮崎市大塚台西2-9-6 0985-47-1863

大反響！自由に絵や漢字が描けます。

M100ACEオリジナルソフトウェア

PGACEでM100をパワーアップ！

新発売

製品	内容		価格
●PGACE I	(パターンジェネレーター)	(マニュアル付)	12,800円
●PGACE II	テキストで自由自在に漢字とカナが表示できます。	(マニュアル付)	18,000円
●GMADE	16×16ドットの任意のグラフィックパターンの作成が容易にできます	(メディア込み)	5,000円
●PGACE-MP	MP-80TYPE IIに任意にグラフィックコピーが取れます。	(メディア込み)	4,000円

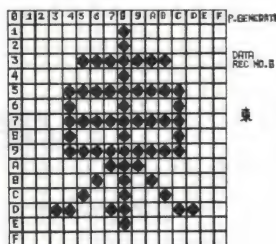
PGACE I

○ソフトウェアで自由なパターンを作成し、表示することができる。
○パターンは16×16ドットで構成されます。
○高速 320パターンを約3秒で書きます。
○同一パターンの連続表示ができる。又、反転及び回転ができる。
○データーの引き渡し方法は基本的には、整数16個もしくは32文字の文字列か、64バイトの文字列の3方式。
○内部にパターンを記憶させ、コードで読み出すことができる。
○異なる種類のパターン連続表示も可能。
○全てCALL文字にて実行できます。

くるくる回る・反転する。好きな所へ、好きなパターンを描いて回転・反転が自由自在。

2つのパターンの組合せで様々なパターンの表示が出来ます。まずパターンを作って試してみて下さい、面白いものが出来ます。

GMADE

PGACE応用プログラム第1弾。
○テンキーから簡単にPGACE用データーの作成ができます。使ってみておもしろい。

PGACE II

PGACEIIはPGACE Iの全機能を有しさらに下記の機能をプラスアルファしたものです。
○16×8ドットのパターンを内部パターンとして設定し、これを表示できる。
○16×8ドットのパターンの反転・回転ができる。
○間接図形データーを文字列で表現できる様にテキストファンクションを付加し、よって"PRINT"命令に似た使い方が可能。
○内部パターンにおける16×16ドットと16×8ドットのパターンの比率を自由に設定できる。
○仮想カーソルのステップ幅を任意のドット（従来は縦横各16ドット）に設定できる。

スクリーンエディタ M100ACE用スクリーンエディタ(エディタが使い易くなった) **12,000円**

ソードデモセンターナリヒラは皆様のお役に立つプログラムソフトを数多くお作りし、
コンピュータの効果的活用をより一層進めて頂きたいと考えています。

コンピュータサプライ

●マニュアル

				価格	郵送料
SORD	M200シリーズ	新OSマニュアル	1冊	1,500円	400円
	〃	新BASICマニュアル	(予価)	3,500円	〃
	〃	新PIPSマニュアル		5,000円	〃
	〃	アセンブラマニュアル		5,000円	〃
	〃	コボルマニュアル		3,000円	〃
	〃	Fortranマニュアル		2,000円	〃
	〃	データエントリーマニュアル		3,000円	〃
	〃	IOインターフェースマニュアル		2,000円	〃
	〃	BASIC手帳		300円	ナシ
	〃	PIPS手帳		300円	〃
		PIPS入門・Part 1		1,000円	400円
	M100	ACEマニュアル		2,000円	〃
	SORD	PASCALマニュアル		3,000円	〃
ソード	英文ワードプロセッサー仕様概説			300円	ナシ
	会計処理仕様概説			300円	〃
	M243MARKシリーズ概要説明			400円	〃
UCSD	Pascal システム入門			3,500円	400円

●サプライ

	価格	郵送料
DYSANミニディスケット 5枚 (104・105)	9,000円	240円
ソード 最新バージョンOS入りメディア1枚+4枚	10,000円	〃
MARK・V用IBMディスケット 10枚	26,000円	900円
M200ディスプレイ レイアウト用紙	500円	240円
PGACE用パターン作成ノート(1冊)	400円	〃
フローチャート用紙EX-1(A4サイズ) 5冊	1,250円	650円
入出力ファイル設計用紙EX-6(A3サイズ)5冊	2,250円	〃
顧客管理アドレス用フォームラベル(20枚×100シート)	5,000円	〃
(20枚×500シート)	20,000円	900円
ストックフォーム10インチ×11インチ2000枚/箱	6,000円	〃
15インチ×11インチ2000枚/箱	6,000円	〃
10インチグリーンモニターテレビ	36,000円	1,200円
ビデオプロッター(画面コピー)	260,000円	〃
SLP-120(グラフィックハードコピー可能)	350,000円	〃
SORD 白黒グラフィックボード	150,000円	1,000円
SORD カラーグラフィックボード	100,000円	〃
M100ACE用低価格80桁プリンタ	90,000円	〃
XYプロッター(RS232Cインターフェース付)マイプロット	350,000円	2,000円
MP80TYPE I+RS232Cインターフェース+ケーブル	157,000円	1,000円
フロッピィーディスクホルダー(5インチ)	900円	350円
フロッピィーディスクホルダー（アルミ製5インチ）	4,500円	500円
新発売 もう用紙の置場所にはこまりません MP-80用ディスクトッププリンターテーブル(予価)	9,800円	1,000円
新発売 シリパラ変換器(3Kバッファー付)	100,000円	2,000円
M200用 MP−80ケーブル(両コネクター付)	10,000円	400円

購入方法や、その他の詳細について知りたいことがありましたら、お電話下さい。

(株)堀剛コンピューターサービス 〒130 東京都墨田区業平3-5-7 TEL.624-8500

PC8001のソフトでIF800がそのまま走る!!

IF800がイレブンで192KBとBigになった!!

イレブン新大阪オープン記念特価セール!!

新大阪店は年中無休になりました

本体購入者の全員にBASIC講座2日間付です。

イレブン開発陣のノウハウを公開します。

- ●IF800がイレブンダイナミックRAM(64KB・128KB)追加ボードでユーザーエリアが8倍になり大きなプログラムでもCHAINなしで実行できます。model 20・model 10に使用可。(¥150,000発売中)
- ●PC8001用のソフトディスケットも、イレブン変換プログラムにかければ沖IF800でそのまま走ります。(¥80,000　発売中)
- ●コピー完全防止ソフトが完成!自社のソフトを盗まれる心配がなくなりました。(発売中)
- ●IF800のZ-80アセンブラのソフトが完成。プログラムの高速化や各種機器との接続にお役立下さい。
- ●科学技術計算プログラムと在庫管理プログラムが完成。その他ビジネスソフト多数あります。(発売中)

株価チャート分析システム

イレブンオリジナル実戦ソフトで、1日3～4時間のチャート描き・計算が2～3分でOK.!!北浜・兜町のプロ・セミプロが続々と使用開始!データサービスも4月よりはじまりますのでよろしくお願いします。

在庫管理・科学技術計算も完成!!

数字読取画像入力装置

パンチ入力・キー入力よサヨウナラ!!数字・英文字・楽符がビデオカメラにより自動入力することができます。産業用制御システムの開発も致します。5月の晴海マイコンショーに発表予定!

大型コンピュータとの接続

大型・ミニコン・オフコン・パソコン等の接続や、制御システムの開発はイレブン技術陣にご相談下さい。インターフェース開発・システム開発も致します。

ELEVEN SOFT BANK(8F)

▶オールインワンシステム◀イレブンビル内で書籍・ソフト・ハード・教育・情報・機種・サポートについて全てOKです。

新製品情報サポート

初めてマイコンを導入する時に何をどうしたらよいか……。そんな時にはイレブンのエキスパートにご相談下さい。(8F)

新製品デモ中!! カシオFX-9000P
富士通FACOM　シャープMZ80-B

ソフト及びハード

どんなソフトがあるか、どんなシステムが考えられるか、こんなインターフェースはできないか…。そんな時にスペシャリストがお答え致します。(8F)

イレブンBASIC教室(本社)

東京マイコン学院

企業講習は15名様まで責任をもって短期教育します。(IF800使用)本体購入者にはマイコン講座が2日間無料サービス!!

PC8001買値下取セール中!!

スモールOA化相談(8F)

業務の合理化に関してマイコンはどういう使い方ができるか、どういう手段で導入したらよいか、教育はどんな方法でとお考えの方には、実務担当者が責任をもってお答えします。

8F ELEVEN OKI PLAZA

常時7台がデモしてあり、自由に操作して下さい。IF800に関することならエキスパートにどんな事でもご相談できます。オリジナルIF800ダストカバー無料!(価¥6,800)

ダイナミックRAMボード(64K・128K)¥150,000より

IF800でコボル・フォートランが走る!!

●BASICマニュアル　¥4,000 ●ハードマニュアル　¥2,000 ●ライトペン　¥75,000●フロッピー　¥180,000 ●カラーディスプレイ　¥250,000～¥168,000●グリーンモニター　¥45,000●各種I/F　¥50,000より ●8インチフロッピー　¥750,000 ●フォートラン ¥210,000●CPM　¥70,000

▶イレブンオリジナルソフト◀

●株価チャート分析　¥200,000 ●在庫管理プログラム　¥50,000●科学技術計算プログラム　¥80,000●Z80アセンブラ　¥80,000

PC8001買値下取セール中!!

PCのソフトでIF800が走る(発売中)
エラーなし
カセット
IF800用
¥15,800

8F ELEVEN HIT PLAZA

常時8台がデモしてあり、自由に操作OK!レベル3ならコンピュータイレブンが安心です。MB-6890に関することならエキスパートがどんな質問にもお答えいたします。オリジナルダストカバー無料サービス。(価格¥4,800)マニュアル　¥2,800(〒300)

●RFモジュレター　¥22,000●ライトペン　¥49,800●カラーモニター　¥168,000 ●グリーンモニター　¥49,800●シングルディスク　¥118,000 ●MP80ーⅡ　¥155,000

各種周辺・ソフトは完備しています。

★新発売 レベル3新フロッピー
360KB ¥239,000

11F MICOM PLAZA

各社10台が常時デモ中!自由に操作OK!PC8001・APPLEⅡ・MZ80のことならどんなことでもエキスパートがお答えします。各種周辺・ソフトは完備しています。

新発売 CASIO FX-9000P　¥149,000
SHARP MZ80-B　¥278,000

魅惑のゲーム(テンビリオン)

ルービックキューブより面白い!イレブンオリジナルソフト　価格¥3,500(PC・レベル3・IF800-10・APPLEⅡ用)

イレブンの通販は東京受付です!!

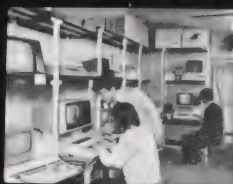
買って安心 "安心を売るコンピュータ11"

全国通信販売網完成!!

クレジット・ボーナス一括払もOK!!

お電話またはお手紙でお申込み下さい。
指定用紙を2日後に送付します。

- ●ご注文:1.銀行振込　2.現金書留　3.郵便為替でお願いします。
- ●振込先:三菱銀行高田馬場支店

普053-4529956"コンピュータイレブン通販係

官公庁・学校・会社等のお見積りは、所定様式にて迅速に承ります。企業向マイコン教育コース15名までOK!

★ハード開発部では産業用インターフェース・制御システムの開発を迅速に承ります。

マイコン＆チップのロビン電子

HITACHI デバイス

		サンプル価格
HD46800P	8bHマイクロプロセッサ	¥ 1,650
HD46802P	マイクロプロセッサ＋クロック＋RAM	¥ 1,900
HD6809P	8bitマイクロプロセッサ	¥ 3,500
HD6810P	128×8ビット S・RAM	¥ 800
HD46821P	8ビット I/Oポート	¥ 1,000
HD46850P	ACIA	¥ 1,200
HD46502A02	CMTC	¥ 7,000
HD46503S	FDC	¥ 7,000
HD46505SP	CRTC	¥ 1,950
HD46508P	ADAC	¥ 6,200
HD268T26P	BUS DRIVER	¥ 500
HN462716G	16K BIT EP ROM	¥ 1,200
HN462532	32K BIT EP ROM	¥ 2,900
HN462732	32K BIT EP ROM	¥ 2,900
HN482764	64K BIT EP ROM	¥
HN48016P	16K BIT EE PROM	¥15,000
HM4716A-4	16K BIT D RAM 250NS	¥ 600
HM4716A-3	16K BIT D RAM 200NS	¥ 750
HM4716A-2	16K BIT D RAM 150NS	¥ 900
HM4816	16K BIT D RAM 100NS	¥ 3,000
HM4864-3	64K BIT D RAM 200NS	¥ 6,500

		サンプル価格
HM4864-2	64K BIT DRAM 150NS	¥ 7,000
HM4315P	4×1 CMOS SRAM 450NS	¥ 1,300
HM435101P-1	256×4 CMOS SRAM 450NS	¥ 600
HM472114P-4	1K×4 SRAM 450NS	¥ 650
HM472114P-3	1K×4 SRAM 300NS	¥ 700
HM472114AP-2	1K×4 SRAM 200NS	¥ 700
HM4334P-4	1K×4 CMOS SRAM 450NS	¥ 1,200
HM4334P-3	1K×4 CMOS SRAM 300NS	¥ 1,300
HM6116P-3	16K Bit CMOS SRAM 150NS	¥ 3,500
HM6116LP-3	16K Bit CMOS SRAM 150NS	¥ 6,500
HM6147LP-6	4K Bit CMOS SRAM 90NS	¥ 1,500
HM6147LP	4K Bit CMOS SRAM 70NS	¥ 3,300
HM6147LP-3	4K Bit CMOS SRAM 55NS	¥ 3,900
HM6148P-6	1K×4 CMOS SRAM 85NS	¥ 2,500

TTLバイポーラ RAM

HM2504	256×1 オープンコレクター	55NS	¥ 1,500
HM2510	1024×1	70NS	¥ 1,500
HM2511	1024×1 スリーステート	70NS	¥ 1,500
HM2511-1	1024×1 スリーステート	45NS	¥ 1,700

◎当社製品は全品日立クレジットでお求めになれます。

6502, Z-80, 6809が走る オリジナルHOGE基板好評発売中!!

第2弾NEW、ROMカード発売中(ROMなしセット)	¥ 9,000
コンパチ基板(HOGE基板)・メンテ無 ¥18,500 メンテ付	¥25,000
ICセット(TTL、CPU、キャラゼネ、XTAL(RAM、ROMナシ)	¥15,000
ソケットセット(8P、14P、16P、24P、40P)	¥ 3,700
CRセット(抵抗コンデンサー、コイル、TR、DI、電源コネクター他)	¥ 3,500
電源セット(電源コード、パスコン他)	¥19,500
キーボード(アスキー、エンコーダー付)	¥14,000
RAM 16K Bit(48K迄増設可能)	¥ 4,000
モニターROM	¥ 2,500
オートスタートROM	¥ 2,500
6K BASIC	¥ 7,500
10K BASIC	¥12,500
AID #1	¥ 2,500
I/Oスロット(50Pコネクター、8ケ迄増設可能)	¥ 800
キーボードケーブル(プラグ付)	¥ 1,400

ユニバーサルカード(50Pスルホール)	¥ 4,500
Z-80カードキット	¥22,000
6809カードキット	予約受付中、試作完成近日発売
64K RAMキット	〃 〃 (¥38,000)
シンセサイザーガードキット	〃 〃
フロッピーデスクシステムキット	〃 〃

アップルII日本語版 THE APPLESOFT TUTORIAL	¥ 4,500
〃 〃 BASIC PROGRAMMING REFERENCE MANUAL	¥ 4,500
〃 〃 THE DOS MANUAL DISK OPERATING SYSTEM	¥ 4,500
〃 〃 REFERENCE MANUAL	¥ 4,500

当社製品は全品日立クレジットでお求めになれます。

(注) ◆送料については、TELをして下さい。◆最近出回っているAP改良型ボード等は他製品です。◆当社HOGE基板はBUGがありません。また、カタカナ表示可能です。◆完全にメインテナンスを行ないますので安心してお求めいただけます。◆ロビン電子友の会への入会制度あり。◆完成品は別途、見積りいたします。(最近大阪方面で販売されている基板は当社と一切関係ありません。)

◎お待たせしました。コンパチブルケース近日発売!!乞ご期待!

TEXASリニア

TL061CP	¥ 170	TL075CN	¥ 430	TL494CP	¥ 230	UA723CN	¥ 140
TL062CP	¥ 290	TL080CP	¥ 170	TL497ACN	¥ 400	UA733CN	¥ 150
TL064CN	¥ 450	TL081CP	¥ 110	SG3524N	¥ 850	UA747CN	¥ 160
TL066CP	¥ 170	TL082CP	¥ 170	ULN2001	¥ 220	TIM9904	¥ 970
TL071CP	¥ 170	TL083CN	¥ 240	ULN2002	¥ 220		
TL072CP	¥ 290	TL084CN	¥ 350	ULN2003	¥ 220		
TL074CN	¥ 430	TL489CP	¥ 190	ULN2004	¥ 220		

中国の山陽路に 岡山と広島を結ぶ マイコン・ショップ・グループ!!

UE アーバン電子

アーバンオリジナル・ソフト **コスモス岡山・オリジナルニューソフト**

《新作ソフト》 ソフト送料一本につき 〒¥200 　　㊐……岡山 　㊘……広島

■PC−8001 エディットレーサー
PCにパワーエディッタ&トレーサーがついた。
★トレーサー:マシン語のデバッグになくてはならない機能、各レジスタの内容はもちろんSP、PC等を1ステップごとに画面に表示マシン語の勉強にも使って下さい。
★エディット:スクロールアップ、スクロールダウン等PCのスクリーンエディッタを自在に活用、10キーを16キーとして使用、マシン語の入力時間を大幅短縮I/O、アスキー誌のチエックサム付。
★その他:逆アセンブラ等便利な機能を満載。
㊐¥ 5,000

■PC−8001 成績処理プログラム シリーズNo.1-評価作業
中学、高校における多人数生徒の定作業に大きな省力化ができる現場教師作成、1年間使用実証済。
㊘¥ 8,000

■PC-8001 衛星たこ (舞い踊るタコベーダーの阻止線を突破せよ!)
㊘¥ 3,000

ビジネス・ソフト
■MZ/PC 測量パッケージ (トラバース5種 閉合、結合、オープン、放射、逆)
㊐¥48,000

《オリジナル》
■マトリックス会計、マネジメント、ゲーム、事務処理、科学計算、データ処理等、ソフト・ハードのサポート
■アーバン情報処理カード(マイコン用) 横罫式裏面 100枚 ¥ 950 〒200
■アーバン・カセット・赤ラベル 10枚 ¥ 100 〒100

《買います》
オリジナル・ソフト高価買取ります。ご連絡下さい(広島・岡山)
★パーソナル・コンピュータ中古買取ります。(岡山・広島)

■MZ-80B
日立レベルIII即納(広島.岡山)1F 800model 20展示(岡山)

〈取扱い製品〉
シャープ MZ-80K/C PC-8000シリーズ
タンディ TRS-80 PET/CBM
アップル APPLEII/APPLEII' PLUS J−PLUS
渡辺測器 マイプロット EPSON MP-80
その他マイコン、各種ディスク、プリンター周辺機器あります。

〈ソフト〉 MZ80K/C、PC-8001、アップル、PET/CBM用のソフト
ハドソンソフト、アーバンソフト、ツクモソフトなど500種
CP/M、FORTRAN80、PASCAL等取扱います。
ビジネスソフト、実用ソフト開発します。

書籍
本屋さんもおどろく、マイコンに関する書籍豊富
I/O別冊もちろんあります。アップル和文マニュアルもあります。
月刊誌「POPCOM」 ¥ 500 取扱中!
月刊誌「Lab letter」 ¥ 600 取扱中! 〒200

■MZ−80 マイコン教室(入門、初級、中級コースまで)
BASICをマスターしよう!
プログラムテクニックをつかめ!
※ 日程、問合わせて下さい。本体購入者特別料金で、受講OK!

POPCOM取扱店 ソフト取扱店
●富士音響●スタークラフト●アスターインターナショナル●ハドソン●九十九電機●SFC●越後電機●コンピューターイレブン●コムスポット共立●コンピューターランド大阪

岡山・広島の 中国マイコン

〈広島〉 TEL(0822)46-0993(代)
アーバン電子【株】〒730 広島市中区大手町1-1-23(広島市民球場前)

ビジネス・ソフト、計測機器制御のハードは 中国マイコン・ショップ・グループへ!!

COSMOS 岡山

■MZ−80　BASIC MODIFIER（SP−5030にAUTO, DELETE, リナンバー等のエディタ機能、TRON, TRVON等トレース機能を追加、画面コピーも可能な価値ある1本 SP−5030共存プログラム付）　㋛¥5,000

■APPLE　ミサイルコマンド（大型シェルターに迫りくるICBM(大陸間弾道弾)をあなたはしのげるか？）　カセット ㋛¥3,500　ディスク ㋛¥5,000

■日立レベルIII ☆BEM ARMY LIII（BEMの侵略を阻止せよ！待望レベルIIIソフト）　㋛¥3,000

■PC−8001　BEM ARMY（BEMの侵略を阻止せよ！インベーダよりおもしろい）　㋛¥2,500

インベーダ	㋛¥2,000	FIRE MOLE	㋛¥2,000
VIRUS	㋛¥2,000	パチンコ・ゲーム	㋛¥2,000
ヘッドオン	㋛¥2,000	アップルキャッチャー	㋛¥2,000
CUBIC	㋛¥2,000	ダイヤ獲得ゲーム	㋛¥2,000

■APPLE　スーパーギャラクシアンV3.0　㋛¥3,500（あのギャラクシァンに星が流れサウンドがついた。HIRES、マシン語）

■MZ-80

APPLE−DOCTOR	㋛¥13,000	オクトパス・フォール	㋛¥2,500
DISK-モニタ	㋛¥6,000	E-モニタ	㋛¥3,000
分裂ブロック	㋛¥3,000	スーパーダウン	㋛¥2,500
痛快モグラタタキ	㋛¥2,500	宇宙トリップ	㋛¥2,000
ボール・オフェンス	㋛¥2,000	スネーク・キラー	㋛¥2,000

■TRS−80　タロット占い　㋛¥2,000

■CBM/PET　E-コマンド　㋛¥3,000
顧客管理/売掛金　㋛¥20,000

■衛星たこ　¥3,000

■ミサイルコマンド カセット ¥3,500

■APPLEスーパーギャラクシァン ¥3,500

月刊 POP COM 好評発売中！（アップル・MZユーザーズクラブ編集）
APPLE、MZ、PET、PCユーザーのための ¥500(〒200)
パーソナルコンピュータ誌

速報
新機種MZ−80Bの内容特長

目次（5月号）
- ●グラフィック　スーパーグラフィック（LIII）
- ●解　析　モニタピーリング（PC）
- PC解析（PC）
- MZ−80モニタ解剖（MZ）
- RWTS研究（APPLE）
- ●ユーティリティ　ソフト、オルガン（APPLE）
- ディスク・アンド・プログラム（PET）
- Eコマンドの改良（PET）
- ●連　載　マイコンの中味No8／No9
- ●ゲーム　スペースチャレンジ（PET）

●マイクロサプライ ●宮崎マイコンショップ ●デジック ●日本パーソナルコンピューター ●高知マイコンセンター ●マイクロリサーチ ●C.T.S ●その他各地のマイコンショップ

ショップ・グループ

TEL(0862)54-7474 〈岡山〉

COSMOS岡山 〒700 岡山市南方5丁目6-5 今田ビル2階 県総合グランド前

新製品/ベストセラー/ESDオリジナル ソフトウェア

APPLE FORTH 1.2

16K＊CASS　¥15,000
48K＊DISK　¥17,000

マイクロプロセッサ・システムにぴったりの対話型のコンパイラ・インタープリタで，8K～10Kバイトのユーザー RAMで実行可能です．基本要素が〝ワード〟で構成され，ワード間のパラメータの受け渡しはスタックを使って行うため構造化プログラミングが可能です．

DOSコマンドとグラフィック・コマンドを付加したディスク・バージョンもあります．

ソフテープ社のFORTH II　DISK　¥20,000
I/O別冊『APPLE and PET』をご覧ください．

バックアップ・コピー・プログラム

48K DISK　¥10,000

APPLEミニディスケットの内容を，カセット・テープにコピー，リストアできます．DOS3.2，3.3 PASCAL，FORTRANなど，どのディスケットも可能．大切なディスケットのバックアップ用に倍速モードでは，1枚約9分です．

拡張精度演算パッケージ

32K A, DISK　¥35,000

ビジネス，科学技術計算に絶対必要な倍精度演算パック．APPLE SOFTに21桁の有効桁と，フォーマッテング出力がつきます．演算順位は従来通り．SQR，SIN，COS，ATN，LOG，EXPが組み込まれています．

TSSシステム・パッケージ

48K DISK　¥290,000

大学，研究所等に設置されている大型コンピュータとAPPLE IIを接続するための，ソフトとハードのパッケージ．プリンタも使える便利なシステムで，すでに各大学，国立研究所に納入済の実績あるものです（カプラ，I/F，ソフトを含みます）．
plus/J-plus用10Kソフトも入っています．

ESDオリジナルソフトウェア（カセット）

ポーカー	6K/10K	¥4,800
プロ・ゴルフ	6K/10K	¥4,800
フォルテ（音楽言語）	6K/10K	¥6,500
	DISK	¥9,000
ゴモク	6K/10K	¥4,800
クレージー・エイト	6K/10K	¥4,800
ルーレット	6K/10K	¥4,800

Tiny PASCAL

32K，CASS　¥15,000
DISK　¥20,000

UCSDパスカルを簡略化したもので，Pコードコンパイラであるため，BASICよりも実行スピードが速く構造化プログラムを書く練習に最適です．ディスク・バージョンもあります．

PILOT

32K，A DISK　¥7,500

PILOTは初心者向け高級言語で，このAPPLE PILOTでは12のコマンドを使ってプログラムを組みます．BASICと異なり，1ライン，1ステートメントとなっているので，プログラムは見やすく，使いやすくなっています．

バブル

16K　¥4,800

BABBLEは，BASICやPASCALと同じ高級言語です．しかし，それらの汎用言語とは，毛色の違ったAPPLE用です．単語を乱数で組み合わせて文章を作ったり，韻を踏んだ詩をつくったり．BASICより簡単，高速にグラフィックスが表示できます．また，作曲も可能です．BABBLEのエディタは，DOSのテキストファイルを編集できます．コンパイラだから高速です．

アップル マナー

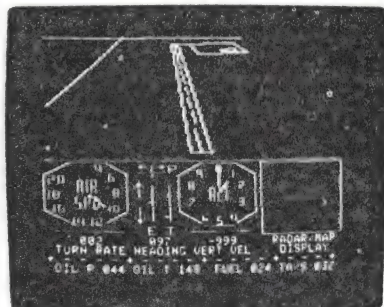
BENEATH APPLE MANOR……16K＋6K BASIC　¥4,800

BAMは，一人で遊べるアドベンチャーゲーム．迷路のような地下の回廊や，部屋，秘密の通路を通って，ときには恐しい怪物を殺し，莫大な財宝を見つけるのです．一度やりだしたら面白くてやめられない！

アストロアップル

32K，10K BASI C　¥4,800

専門家でも面倒な西洋占星術ホロスコープの計算が，あなたのAPPLE IIでできるようになりました．生まれた年，月，日，時はもちろん，緯度，経度まで入力する本格派．あなたの性格，運勢，他人との相性や結婚相手までバッチリ！

FLIGHT SIMULATOR

飛行機の操縦のシミュレーション・プログラムです．スクリーン（コックピット）の計器には，FFAの航行規定91条で定められた，VFR（有視界飛行）のための，13の計器が表示される，本格的なシミュレータ．3Dで表示されるスクリーンに注目してください．また，空中戦のシミュレーションも内蔵していますから，ゲームとしても最高です．

APPLE II用	カセット	¥9,800
	ディスク	¥13,800
TRS-80用	カセット	¥9,800

トヨムラ宇都宮店　マイコンショップ トヨムラ　記念セール中!!

——ホビーからビジネス用まで——

好評!!トヨムラ特選システム　この他の組合せも春の特別価格で販売致します。（送料はお問合せ下さい）

■入門コース
- ●PC-8001（32KRAM実装）＋PC-8044　㊕
- ●MZ-80K2（32KRAM実装）　㊕
- ●VIC-1001＋3KRAM＋カセットテレコ　㊕

価格はお問合せ下さい。

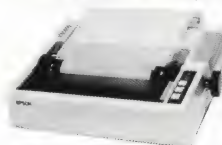
■入門上級
- ●PC-8001（32KRAM実装）＋DDM10C　㊕¥190,000
- ●PC-8001（32KRAM実装）＋DDM120C　㊕¥197,000
- ●MZ-80B＋PCG8000　㊕¥285,000

■中級コース
- ●PC-8001（32KRAM）DDM120C＋MP-80.Type2 紙200枚　㊕ ¥320,000
- ●Apple II Jplus（48K実装）＋DDM120C（グリーンモニタ）　㊕ ¥365,000

NEC PC-8001　¥168,000

Apple II J plus ¥358,000（16K）

EPSON MP-80　¥142,000
NEC用　¥145,000

精工舎　GP-80　¥69,800
NEC用　¥80,500
（新）MZ用　¥84,000

commodore
VIC-1001

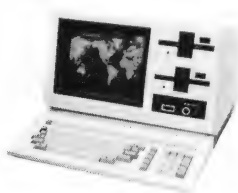
¥69,800

SHARP MZ-80K2　¥198,000
MZ-80B　¥278,000

東芝パーソナルコンピュータ
BP-100　¥1,470,000

タッチイン方式で入力は簡単、10進演算で正確、しかも保守1年間無償及びパッケージ1本付。

■ミニディスケットケース
10枚収納可　¥1,200（〒300）
■スタンダードディスケットケース
10枚収納可　¥2,200（〒400）
■ミニディスケット10枚組
バーベィテム ㊕¥15,000（1枚¥1,800）

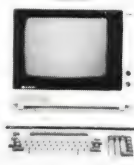
SANYO パーソナルコンピュータ
MBC-2000/7　¥698,000

SHARPパーソナル・コンピュータ
PC-3200S　¥390,000
PC-3100S　¥250,000

オキパーソナルコンピュータ
IF800 model 10

HITACHI
ベーシックマスター レベル3

328Kバイト×2
強力なCP/Mもが走る

12インチ グリーンモニタ付
RAM 64KB 10進演算機
ビジネス用ソフトも有ります。

¥370,000

¥ 298,000
カラーディスプレイ¥168,000

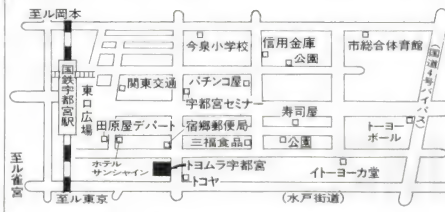
☆トヨムラクレジット

- ●対象金額は3万内以上
- ●取扱い全商品、現金販売価格でクレジットOK
- ●3～30回払い、毎月均等払い、ボーナス併用払い可能（但し1回のお支払いは3,000円以上）
- ●20～60才で1年以上定職のある方は、保証人は、必要ありません。学生さんは、両親名儀にして下さい。
- ●お申し込み時に、印鑑、身分証明書を必ずご持参下さい。
- ●即決クレジット、お急ぎの方はお申し込みから1時間以内に、お持ち帰りになれるクレジットもあります。ご相談下さい。
- ●各種クレジットカード取扱い：JCB、日本信販、UC、DC、MC、ダイナース

■リース
- ●業務用にマイコンシステムをご利用の方には便利なリースも取り扱います。（オリエントリース、又はお取扱いリース会社もOK）ご相談下さい。

■マイコンの高価下取り・買い取り、
- ●身分証明書、印鑑が必要です。

ト/ヨ/ム/ラ/宇/都/宮/店/ビ/ッ/グ/に/オ/ー/プ/ン/!!

オープン記念セール中!

宇都宮市宿郷町365-7　電話 0286(36)5315㈹
国鉄宇都宮駅東口下車徒歩5分　駐車場完備

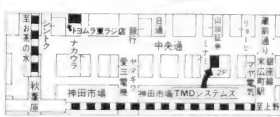
パーソナルコンピューター全般、関連工学専門書、部品、工具アマチュア無線機器関係の総合専門店です。
- 1F　アマチュア関係
- 2F　パーソナルコンピュータ、書籍・部品（抵抗・コンデンサ・IC等）工具、キット類
- 3F　講習会場

※東芝・NEC・シャープ・三洋・日立・コモドール・アップル等国内外のパーソナルコンピュータ及び周辺機器
※ビジネスソフトの特注受承わります

ビジネス用のご相談はTMDシステムズまで、顧客管理、販売、在庫管理、給与計算などのプログラムあります。

TMDシステムズ
東京都千代田区外神田4　4　1
☎ 03 253 5754

トヨムラ東ラジ　担当　高橋
千代田区外神田1　10　11
東京ラジオデパート地下1階
☎ 03(253)4693
（書店併設）
年中無休

大特価中

トヨムラ横浜　担当：高橋
横浜市中区松影町1－3－7
エジソンプラザ　☎045(641)7741
＊年中無休

大特価中

トヨムラ名古屋　担当：服部・壁谷
名古屋市中区大須
3－30－8
ラジオセンター2F
☎052(263)1660

大特価中

＊月曜日定休

トヨムラ静岡　担当：矢島
静岡市八幡1－4－36　☎0542(83)1331
＊水曜日定休

新装開店特別セール

トヨムラ宇都宮　担当：鈴木

トヨムラ大宮店　担当：上林
マイコンとハムの本格的な総合店舗が大宮市の国鉄宮原駅前に誕生しました。

大宮市宮原町3-515-2
☎ 0486-52-1831（代）

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

MZ-80B用ソフトウェア 続々完成！

FORM/80B、TRACER/80B、HuBASIC/80Bなどのシステムソフトウェアを始め、ゲーム各種が色々と完成しております。お問合せ下さい。

MZ-80用ソフトウェア・リスト

注）B：BASIC　M：マシン語　P：PALL　F：FORM
＊が付いているのはMZ-80B用もあります。

ソフト名	SER	言語	PRICE(¥)
ボーリング	Z－1002	B	2,500
スロットマシン	Z－1003	B	2,500
スタートレック	＊ Z－1004	B	2,800
ヤシの実落し	＊ Z－1008	B	2,500
価値判定	＊ Z－1009	B	3,000
金種計算	＊ Z－1012	B	2,500
パチンコ	Z－1013	B	3,000
ベースボール	Z－1017	B	2,800
殿様ゲーム	＊ Z－1018	B	2,500
バリケード	＊ Z－1019	B	2,500
水泳	Z－1020	B	2,500
オセロ	＊ Z－1023	B	2,500
ブロッククズシ	Z－1026	B	2,500
アニマルレッスン	＊ Z－1027	B	2,800
マージャン	＊ Z－1030	B	3,000
陣取りゲーム	＊ Z－1031	B	2,600
さるも木から落ちる	＊ Z－1032	B	2,600
チェッカー	＊ Z－1033	B	2,800
ポーカー	Z－1034	B	3,000
雀球	Z－1035	B	3,000
野球拳	Z－1036	B	2,800
ブラックジャック	Z－1038	B	3,000
ダービー	Z－1041	B	2,800
英会話レッスン	＊ Z－1042	B	2,800
スーパーゴルフ	＊ Z－1043	B	3,800
ハングマン	＊ Z－1044	B	2,800
D－DAY	Z－1045	B	3,000
アルデバラン ＃1	Z－1046	B	3,000
アルデバラン ＃2	Z－1047	B	3,500
戦国軍団	Z－1057	M	3,000
月面着陸	Z－1054	B	2,800
カンニング大作戦	＊ Z－1056	B	3,000
スクランブル	Z－1055	B	3,000
モンタージュ	Z－1049	B	2,500
株式売買ゲーム	＊ Z－1053	B	3,000

ソフト名	SER	言語	PRICE(¥)
H－DOS／MZ	Z－8800	M	18,800
FORM－B	＊ Z－4000－B	M	6,000
PALL	Z－5000－A	M	5,500
PALL CAI	Z－5001	P	3,000
PALL LIFE	Z－5002	P	3,000
DATA BASE	＊ Z－3051－B	M	3,000
DATA BASE	Z－3055－D	M	7,000
QSO整理	＊ Z－8000－A	M	3,500
プリンター用画面コピー	Z－3013	M	2,500
アペンド10	Z－3017	M	2,500
アペンド20	Z－3027	M	2,500
RAM TEST	＊ Z－3015	M	2,500
テンキー&ファンクションキー	Z－3025－B	M	3,500
テンキー&ファンクションキー30	Z－3034	M	3,500
テンキー&ファンクションキーFD	Z－3030	M	3,800
リナンバー10	Z－3010－B	M	3,000
リナンバー20	Z－3020	M	3,000
リナンバー30	Z－3035	M	3,500
3Dバック	Z－7100	M	3,500
MZ－TONE	Z－4005	F	3,000
在庫管理	＊ Z－1051－A	B	3,000
多角形の面積計算	＊ Z－1052	B	3,000
ローン計算	＊ Z－1001	B	2,800
COLOR DEMOS	Z－9010	M	3,000
COLOR／OS	Z－9000	M	6,000
多元連立方程式	＊ Z－1090	B	2,800
表集計	＊ Z－1091	B	2,800
SS計算	＊ Z－1092	B	2,800
ニュートン法	＊ Z－1093	B	2,800
座標変換	Z－1094	B	2,800
Z－80／TRACER	＊ Z－3080	M	6,000
BASIC COMPILER	Z－8900	M	15,000
顧客管理	Z－3040	M	4,000
顧客管理FD	Z－3045	M	8,000
アステロイド	Z－4006	F	3,000

ハドソンコスモス札幌では、ソフトウェアの他、各メーカーのハードウェアの販売も行なっておりますのでお問合せ下さい。

関西以北の方　担当：小林建夫

現金書留が銀行振込でハドソンコスモス札幌通販係までお送り下さい。銀行振込は、北海道拓殖銀行平岸支店普通092-910　尚振込の場合は、氏名、品名、個数をハガキにてお知らせ下さい。クレジット販売も行っております。ソフトテープは、1本～3本まで¥300　4本以上¥600　1万円以上はサービスさせていただきます。

関西以西の方　担当：田村幸夫

現金書留か銀行振込でハドソン大阪までお送り下さい。銀行振込は、三和銀行心斎橋支店当座311566、ハドソン大阪では、関西地区ハドソンソフトの代理店を募集しております。

HUDSON GROUP

ハドソン コスモス札幌　北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19　PHONE 011－821－1189 〒062　火曜定休日

ハドソン ㊌今井店　北海道札幌市中央区南1条西2丁目 ㊌今井一条本館5F　PHONE 011－281－1151 内2294　水日曜定休日

ハドソン大阪　大阪市南区安堂寺橋通4－23 佐野屋橋ビル　PHONE 06－251－1945 〒542

シャープMZシリーズの最上位機種として発表された新製品MZ-80Bは、RAM容量64KB標準装備、CPUに4MHZの高速マクロプロセッサー Z80Aを搭載で演算処理速度を従来の2倍に高速化しグラフィックをはじめ幅広い拡張性をもっています

人気集中のMZ-80B限定即納!!

特別企画 ―――――シャープ&マイコンプラザ共同主催　参加費無料

6月7日説明展示会開催

いま、ご注目いただいている話題の新製品《シャープMZ-80B》の説明展示会を開催いたします。当日は、シャープ技術陣を講師に招き、MZ-80Bの全貌を詳しくご紹介いたします。お誘い合わせのうえ、ぜひご参加ください。

●とき　6月7日(日)PM2:30～5:30

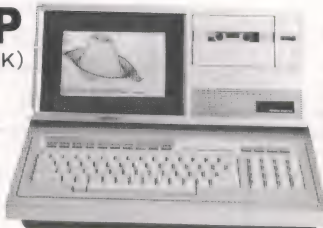
●ところ／東京都豊島区東池袋3-1-4サンシャインシティ・文化会館7階サンシャイン集会室　7号室.

●参加申込み先　キャットジャパンリミテッド株式会社マイコンプラザ

●参加申込み方法／多数の参加者が予想されますので、電話でお早目に。定員になり次第締切らせていただきます。

●同時注文受付をいたします／ご来場の方には優先的にMZ-80Bの注文を受付けます。

SHARP

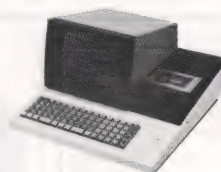
★MZ-80K2(48K)
¥198,000

1. クリーンコンピューターMZ-80B〈新製品〉……………… ¥278,000
2. 80B用プリンター(80BP5、8BP5C、8BP5I、8BK)………… ¥187,800
3. 80B用フロッピーディスク(80BF、8BFC、8BFI、8BK)……… ¥364,500
4. グラフィックRAM I(MZ-8BG)……………………… ¥ 39,000
5. 拡張グラフィックRAM II(MZ-8BGK)………………… ¥ 39,000
6. フロッピー用I O カード(MZ-8BFI)………………… ¥ 38,000
7. 拡張I Oポート(MZ-8BK)…………………………… ¥ 19,800
8. クリーンコンピューター(MZ-80K2)48K ……………… ¥198,000
9. フロッピーディスクセット(MZ-80FD、80FIO、80FMD、80F15)… ¥339,300
10. シングルフロッピーディスクセット(MZ-SFD、80FIO、80FMD、80F15) ¥199,300
11. 14型カラーディスプレイユニット(MZ-80DU)……………… ¥294,000
12. パーソナルコンピューター(PC-3200S)………………… ¥390,000
13. ミニ・フロッピーディスク(CE-330M、340M)……………… ¥250,000
14. ドットプリンター(CE-330P)…………………………… ¥159,000

MZ-80K2の48Kは32Kの価格でお求めになれ、パスカル(80T40A)をもれなくプレゼント!

●注文No. 1301 新製品
SHARP MZ-80B
標準価格¥278,000
¥3,400×36回(ボ)4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
2	5,900円×24回	なし	5万×4回
3	3,000円×48回	なし	3万×8回
4	8,000円×48回	なし	なし

●注文No. 1310 新製品
SHARP 80B用 プリンター
(MZ-80BP5、8BP5C、8BP5I、8BK)
標準価格¥187,800
¥3,400×36回(ボ)2万×6回

●注文No. 1311 新製品
SHARP 80B用
フロッピーディスク
(80BF、8BFC、8BFI、8BK)
標準価格¥364,500
¥3,800×48回(ボ)4万×8回

●注文No. 1312 新製品
SHARP MZ-80B+プリンター
(80B用)
(MZ-80B、80BPS、8BP5C、8BP5I、8BK)
標準価格¥465,800
¥5,100×48回(ボ)5万×8回

●注文No. 1313 新製品
SHARP(MZ-80B、8BG)
MZ-80B+グラフィックRAM I
標準価格¥317,000
¥3,100×36回(ボ)5万×6回

●注文No. 1314 新製品
SHARP(80B、8BK、8BG、8BGK)
MZ-80B+グラフィックラムI・II
標準価格¥375,800
¥4,100×48回(ボ)4万×8回

●注文No. 1302 即納
SHARP MZ-80K2(48K)
〔キャットプライス〕¥198,000
¥3,500×24回(ボ)4万×4回
¥3,800×36回(ボ)2万×6回

●注文No. 1303 即納
SHARP 80K2用
フロッピーディスクセット
(MZ-8FD、80FIO、80FMD、80F15)
標準価格¥339,300
¥4,300×48回(ボ)3万×8回

●注文No. 1306 即納
SHARP PC-3200S
標準価格¥390,000
¥4,000×48回(ボ)4万×8回

(ボ)=ボーナス時払い金額〈標〉=標準価格

NEC

●注文No.1203 先着予約制
NEC 32K
本体＋カラーディスプレイ
(PC-8001、8048、8091)
標準価格￥258,660
￥3,300×24回 ボ 6万×4回
￥6,000×36回 ボ 2万×6回

●注文No.1204 先着予約制
NEC 32K
本体＋高解像度ディスプレイ
(PC-8001、8049、8091)
標準価格￥357,860
￥3,600×48回 ボ 4万×8回
￥7,900×36回 ボ 3万×6回

●注文No.1209 先着予約制
NEC 32K
本体＋カラーディスプレイ
(PC-8001、HITACHI C14-2170、MP-9770)
標準価格 ￥338,500
￥3,100×48回 ボ4万×8回
★注文No.1208 32K本体＋カラーディスプレイ(PC-8001、8091、TOEI CDM-14R)
〈標〉￥257,660 ￥3,200×24回 ボ5万×4回

●注文No.1210 先着予約制
NEC 32K
本体＋カラーディスプレイ
(8048、8091)＋EPSON MP-80T2
標準価格￥403,660
￥6,200×36回 ボ5万×6回

●注文No.1211 先着予約制
NEC 32K
本体＋カラーディスプレイ
(8048、8091)＋SEIKOSHA GP-80M＋PCG 8100
標準価格￥388,960
￥5,700×36回 ボ5万×6回
★注文No.1205 デュアルミニディスクユニットセット(PC-8031、8033)
〈標〉￥327,000 ￥3,500×36回 ボ5万×6回

注文No.1203、1204、1208、1209、1210、1211に限り、32K本体を16K価格でお届けいたします

IF800も嬉しいプレゼント付!

model 20には、タイプ練習用ソフト"I amタイプ"(ディスケット使用)とプリンター用紙(2,000枚)を、またmodel 10には、タイプ練習用ソフト"I amタイプ"(カセット使用)をもれなくプレゼントいたします。

OKI

●注文No.1401 即納
OKI
IF800 model 20(カラー)
標準価格￥1,480,000
￥15,400×48回 ボ15万×8回
￥23,800×48回 ボ10万×8回
★注文No.1404 ライトペン
〈標〉￥98,000 ￥3,100×24回 ボ1万×4回

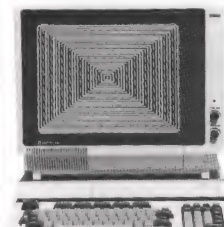
●注文No.1403 即納
OKI IF800 model 10
標準価格￥370,000
￥3,400×48回 ボ4万×8回
★注文No.1402 IF800 model 20
〈標〉￥1,280,000 (グリーン)
￥10,000×48回 ボ15万×8回

レベル3 セットで買えば、48Kで 298,000円(本体)

セットプレゼントフェア

カラーディスプレイまたはグリーンディスプレイとセットでお買い上げの方に限り、拡張ラムカード(16K)MP-9717〈￥30,000〉を、お届けいたします。

HITACHI

1. レベル3(MB-6890) ………￥298,000
2. VHFカラーコンバーター(MP-9780) ………￥22,000
3. グリーンディスプレイ(K12-2055P) ………￥49,800
4. カラーディスプレイ(C14-2170) ………￥168,000
5. カラーディスプレイ用ケーブル(MP-9770) ………￥2,500
6. L3用ミニフロッピーディスクセット(MP-3540、1800、MA-5300) ………￥350,000
7. プリンター(MP-1040、9765) ………予価￥182,000
8. ライトペン(MP-3700) ………￥49,800
9. EPSON MP-80T2(レベル3仕様) ………￥155,000

●注文No.1102 即納
HITACHI(48K)
レベル3＋グリーンディスプレイ
(MB-6890、K12-2055P)
〔キャットプライス〕￥347,800
￥3,300×48回 ボ4万×8回
￥4,200×36回 ボ5万×6回
★注文No.1105 プリンター(MP-1040、9765) 〈標〉￥182,000
￥3,400×24回 ボ3万×4回

●注文No.1103 即納
HITACHI(48K)
レベル3＋カラーディスプレイ
(MB-6890、C14-2170、MP-9770)
〔キャットプライス〕￥468,500
￥5,100×48回 ボ 5万×8回

例	月々	頭金	ボーナス時
2	8,600円×36回	なし	5万×6回
3	6,800円×48回	なし	4万×8回
4	13,500円×48回	なし	なし

★注文No.1108 ライトペン(MP-3700)
〈標〉￥49,800 ￥4,500×12回

●注文No.1104 即納
HITACHI
ミニフロッピーディスクセット(L3用)
(MP-3540、1800、MA-5300)
標準価格￥350,000
￥3,700×36回 ボ5万×6回

●注文No.1109 即納
HITACHI カラーディスプレイ
(C14-2170、MP-9770)PC-8001使用可
標準価格￥170,500
￥3,300×24回 ボ3万×4回

48回のクレジットは業界唯一。製品先取りでお支払いは7月27日から。

便利なクレジットシステムの内容は次の通りです。❶全国どこからでも電話一本の手続き。❷支払い回数は1～48回まで自由自在。❸頭金なしでOK。❹原則として保証人は不要。❺ボーナス時の支払いは総額のほとんどまで可能。(学生及び20歳未満の方のお申し込みは保護者の承認が必要です。)以上のクレジットをご利用になると、月々わずか3,000円ほどになり、プランに合わせたお支払い方法が自由自在に選べます。なお、商品によって月々の支払い金額の端数処理のため初回のお支払い金額が広告掲載より若干高くなることがあります。

マイコンプラザは製品先取りでお支払いは7月末!

COMMODORE

1. パーソナルコンピューター(VIC-1001)……￥69,800
2. マザーボード(VIC-1010)……￥34,800
3. モニターケーブル(VIC-1013)……￥3,800
4. 8KRAMボード(VIC-1110)……￥16,800
5. 16KRAMボード(VIC-1111)……￥24,800
6. 3KRAMパック(VIC-1210)……￥9,800
7. カラーモニター(VIC-1510)……￥69,800
8. カセットドライブ(VIC-1530)……￥14,800
9. スーパー・エクスパンダー(VIC-1211)……￥14,800
10. スーパー・エクスパンダー3KRAM付(VIC-1211M)……￥19,800
11. プログラマーズエイドパック(VIC-1212)……￥14,800

● 注文No. 1501 即納
commodore
VIC-1000 システムI
(本体＋3KRAMパック＋カセットドライブ)
標準価格￥94,400
￥3,400×36回

● 注文No. 1502 即納
commodore
VIC-1000システムII
(本体＋3KRAMパック＋カセットドライブ＋カラーモニター＋ケーブル)
標準価格￥168,000
￥3,600×24回 ポ3万×4回

HITACHI

● 注文No. 1110 即納
HITACHI
レベル2 II
￥98,000
￥3,400×36回

● 注文No. 1111 即納
HITACHI
レベル2 II＋キャラクターディスプレイ
(MB-6881、K12-2055G)
￥145,800
￥3,300×36回 ポ1万×6回

SORD

● 注文No. 1801 先着予約制
SORD
M203mark III (2ドライブ)
標準価格￥860,000
￥8,100×48回 ポ10万×8回

● 注文No. 1802 先着予約制
SORD
M223 mark III (2ドライブ)
標準価格￥1,080,000
￥6,100×48回 ポ15万×8回
★注文No.1804 SLP-150 〈標〉￥198,000
￥3,800×36回 ポ2万×6回
★注文No.1803 SLP-120
〈標〉￥350,000 ￥3,400×48回 ポ4万×8回

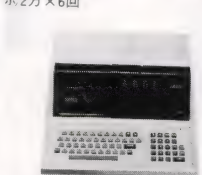
TANDY

● 注文 1701 即納
TRS-80 model I＋グリーモニタ
標準価格￥198,000
￥3,800×36回 ポ2万×6回
★注文No.1703
ミニフロッピーディスク
No.1＋No.2〈標〉￥246,000
￥3,700×48回 ポ2万×8回

APPLE II

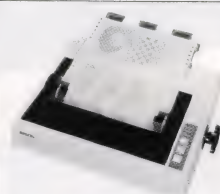
● 注文No. 1602 即納
apple II
J-plus(32K)＋カラーモニタ
〔キャットプライス〕￥417,800
￥3,700×48回 ポ5万×8回
★注文No.1601 (32K)＋RFモジュレーター
〔キャットプライス〕￥367,000
￥3,900×48回 ポ4万×8回

CASIO

● 注文No. 1611 新製品
CASIO FX-9000P
標準価格￥149,000
￥3,700×36回 ポ1万×6回
★注文No.1612 EPSON MP-82 (FX-9000P仕様) MP-82＋OP-1
〈標〉￥184,000 ￥3,300×36回 ポ2万×6回

EPSON

● 注文No. 1901 即納
EPSON
MP-80T2 (PC-8001仕様)
標準価格￥145,000
￥3,300×36回 ポ1万×6回
★ROMキット￥9,800別売

● 注文No. 1908 新製品
EPSON
MP-80FT2 (PC-8001仕様)
標準価格￥155,000
￥3,700×36回 ポ1万×6回
★注文No.1909 MZ-80仕様 (MP-80FT2)
〈標〉￥180,000
￥3,300×48回 ポ1万×8回

頭金なし・予算ゼロで獲得!! 即日対処のマイコンプラザ。全国ネットのメーカーサービスで万全のフォロー!

● 注文No. 1905 即納
EPSON
MP-80T2 (レベル3仕様)
標準価格￥155,000
￥3,700×36回 ポ1万×6回

● 注文No. 1904 即納
EPSON
MP-80T2 (MZ-80仕様)
標準価格￥167,000
￥3,100×24回 ポ3万×4回

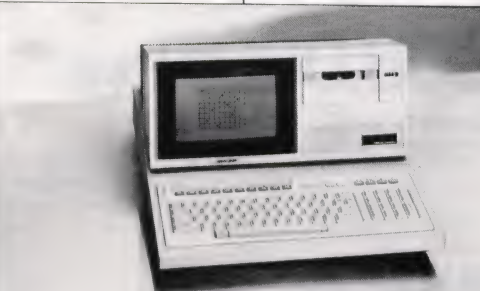
● 注文No. 1910 新製品
EPSON
MP-100
標準価格￥192,000
￥3,600×48回 ポ1万×8回

SEIKOSHA

● 注文No. 1921 即納
SEIKOSHA GP-80M
PC-8001(017)または、TRS-80拡張インターフェース付(014)仕様
標準価格￥80,500
￥4,100×24回

● 注文No. 1926 新製品
SEIKOSHA
GP-80D (MZ-80仕様)
標準価格￥84,000
￥4,300×24回
★注文No.1924 レベル I / II仕様
GP-80S(912)〈標〉￥93,000
￥3,400×36回
★注文No.1925 PET/CBM仕様
GP-80H(013)〈標〉￥88,800
￥3,200×36回

PCG

● 注文No. 1942 即納
PCG model 8100
標準価格￥49,800
￥4,700×12回
★注文No.1941 model 8000
〈標〉￥44,800 ￥4,200×12回

全国どこでも無料&即納でお届けいたします。

製品は、全国ネットワークを駆使した配送システムにより、ご指定のお届け先に即納いたします。北は北海道から南は沖縄まですべて無料配送です。

5月25日より全国一斉受付開始

受付時間:A.M.9:30～P.M.6:00(年中無休)

ご希望の機種が決まりましたらさっそくお電話でお申込みください。今回の特別販売の受付は5月25日より全国一斉にスタートいたします。

お申込みは今すぐお電話でどうぞ。全国38ヶ所で受付けております。

●北海道地区 旭川(0166)25 2556 釧路(0154)46 2022 札幌(011)644 0375 ●東北地区 青森(0177)73 2247 秋田(0188)64 8391 盛岡(0196)53 5371 仙台(0222)67-3591 山形(0236)31-3999 ●関東地区 茨城(0292)26 5575 宇都宮(0286)37-1977 高崎(0273)22-8211 大宮(0486)44-0521 千葉(0472)25 2028 横浜(045)712 0402 ●東京地区 池袋(03)983 1369 神田(03)861 5700 新宿(03)375 1861 調布(0424)88 9421 ●東海地区 静岡(0542)58 6611 ●中部地区 長野(0262)43 7812 ●北陸地区 新潟(0252)31 6398 金沢(0762)22 7011 ●中京地区 名古屋(052)452 2481 岐阜(0582)66 5917 京都(075)255 4637 津(0592)26 1601 ●阪神地区 大阪(06)365 1706 神戸(078)577 7728 ●山陽地区 広島(0822)92-1380 岡山(0862)25-2881 ●四国地区 高松(0878)67 4324 松山(0899)52 7600 徳島(0886)25 8866 ●九州地区 北九州(093)522 5346 福岡(092)473 6690 熊本(0963)83 6100 宮崎(0985)29 7515 鹿児島(0992)57-6388

micom-plaza

マイコンプラザ 〈本社〉〒170東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F キャットジャパンリミテッド株式会社 TEL.03 983 1611〈大代表〉

●お支払い方法……クレジットの月々のお支払い、ボーナス一括払いは、①銀行口座のある方は、自動引落 ②銀行口座のない方はお近くの都市銀行・地方銀行・信用金庫・信用組合・農協等の金融機関(郵便局の場合は書留)よりクレジット会社宛にご送金いただきます

私たちのお客様の内、4人に1人は、他の店で、マイコンを買いました。

では何故？

マイクロコンピュータのおもしろさは、勉強すればするほど、プログラムの打ち方も上達しますし、その分、使いこなし方にも幅が出てくるという、奥の深さにあると言えます。しかし、それだけに、できあいのゲームプログラムで遊んでいるうちや、初歩的なプログラムの打ち込みで満足できるうちはいいのですが、次のステップへ進もうとした時、どうしていいか解らなくなってしまう、ということも往々にしてあることです。たとえば、具体的に「こういう目的でマイコンを活用したい」という時に、どんなプログラムで、それにはどんな周辺機器を揃えたらいいか？という問いに、誰も明確な答を示してくれなかったとしたら……。つまり、私たちのお客さまの4人に1人は、そんなお客さまなのです。東亜エレシャックでは、マイコンに対する私たちのプロフェッショナルなノウハウと、各メーカーの代表機種はもちろんのこと、周辺機器から各種ソフトウェア専門書籍やマイコン雑誌に至るまでの豊富な商品構成でお応えしています。これからマイコンを始めようという方は、先々で後悔しなくて済むように、また、すでにマイコンを使っている方は、次の新しいステップへ踏みだすために、東亜エレシャックへ、ぜひ、どうぞ！

TI/99カラーコンピュータ

~~¥298,000~~➡ズバリ半額➡¥149,000

●お買い求め・ご予約はお早めに！●万一、品切れの折は、ご容赦ください。

●取扱いメーカー

Tandy Radio Shack　commodore

NEC

SHARP　TOSHIBA

EPSON　tomcy 東亜マイクロコンピュータ

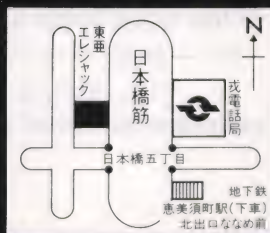
CASIO　関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

※お手持ちの不要マイコン（システム・1ボード型）を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。（10,000円以上の通信販売は、運賃サービスいたします。）

東亜エレシャック株式会社

〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目11番7号 TEL.06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間　AM10:00〜PM6:30 定休日 毎週木曜日

●1階　マイクロコンピュータ専門コーナー　●2階　アマチュア無線機器と電子機器オーディオキットコーナー

N
東亜エレシャック
日本橋筋
〒電話局
日本橋五丁目
地下鉄
恵美須町駅(下車)
北出口ななめ前

オフコンを超えたスーパー・マイコン

SORD サンシンショップ
がデモセンター開設！
千代田区外神田3-2-16（加藤ビル3F）
《社員募集中》
連絡先：☎253-2621
（大根）

M243

システム・ハード および ソフトの設計から
製作まで優秀な スタッフが即応致します。

M243ファミリー
- ●**M243mark Ⅳ**…… ¥1,450,000より
  両面倍密度倍トラック・ミニフロッピー：標準720KB、最大2.8MB
- ●**M243mark Ⅴ**…… ¥1,730,000より
  両面倍密度フロッピー：標準1MB、最大約4MB
- ●**M243mark Ⅵ**…… ¥2,650,000より
  ミニ720KB1台＋ウインチェスタ・ハードディスク：標準10MB 最大約40MB（将来的に20MBのハードディスクを予定）

大型の思想と技術がコンパクトに凝縮されたM243

●**1チップ、64Kbit RAM採用**
LSI技術の最先端をゆく 64KbitダイナミックRAMを採用。信頼性が向上、コンパクト化に成功しました。

●**ECC――エラー自動修正機能がついた**
少々の誤差やエラーはつきものだったマイコンが、自らそれを防ぐ力をもちました。

●**画期的な多層基板採用**
1ボードマイコンと言われた時代は、もはや過去のもの 大型機の専売特許であった多層（4層）基板がM243につきました。

M243ハードウェアの特長

●**データ量は思いのまま！**
標準で192KBをもち、最大1MBを増設可能。メインメモリ拡大により、処理速度の大幅アップ。

●**業務の拡張とともに成長するM243**
異種のディスクを同時に取り扱い可能。ユーザーの必要に応じて外部記憶装置をはじめ様々な周辺装置も増設。

●**今こそ、通信機能を！**
RS232Cポートを4本装備。転送レートをソフトウェアで選択（50～19200BAUD）。MODEMを内蔵（オプション）。外からのコールに自動的にON-OFFが可能なリモート・モード。

●**見やすくなったディスプレイ**
無反射ブラウン管採用。〈キャラクター・モード〉表示文字数、2000（80文字×25行）ひらがな、1部漢字も標準表示。〈グラフィック・モード〉640×400ドット（カラーディスプレイも可能）

●**時間管理を正確に！**
バッテリーによる実時間時計（RTC）を内蔵（あらかじめ設定された時間でのジョブの起動、停止が可能）

M243ソフトウェアの特長

●**M203/223のソフトウェアをそのままに！**
BASIC、FORTRAN、COBOL、PASCAL、ASSEMBLERの諸言語やプログラム、データはM243でそのまま実行可能。

●**漢字システムとして！**
40桁×20行、16×16ドットの読みやすい漢字を表示。BASICに漢字処理機能を。（KBASIC）

●**誰もが待っていたPIPS**
M203/223シリーズで大好評をいただいているPIPSは、M243でもOK。

マルチジョブ、マルチランゲージが扱える強力なオペレーティング・システム

- ●**複数言語の並行処理**（マルチ・ランゲージ）
- ●**複数ジョブ同時処理**（マルチ・ジョブ）
- ●**オバーレイを最小に！**
- ●**異種メディア**（ミニフロッピー、フロッピー、ハードディスク等）**へのアクセスも同時に！**
- ●**アクセス・スピードが20%アップ**（ディスク管理は512B/BLOCK）

- ●**M203mark Ⅲ**…… ¥700,000より
- ●**M203mark Ⅳ**…… ¥900,000より
- ●**M223mark Ⅲ**…… ¥930,000より
- ●**M223mark Ⅳ**…… ¥1,130,000より

アプリケーション・ソフトも 各種用意しています。

●販売管理	●スケジュール管理
●在庫管理	●データ分析
●入出庫管理	●リード・プロセッシング
●会計業務	●ABC分析
●給与計算	●経営戦略
●生産管理	●統計処理
●顧客管理	●レポート作成・管理
●帳簿作成計算	●名刺管理
●伝票発行	●その他

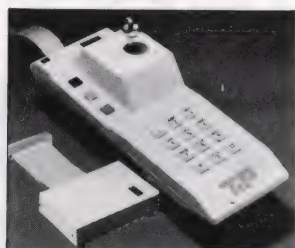
※（現在開発中も含む）

製造元　株式会社ソード電算機システム

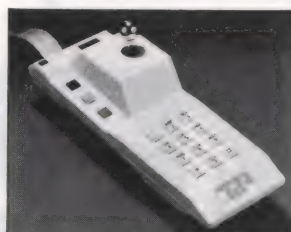
販売代理店
株式会社 三真電機
東京都千代田区外神田3-2-16（加藤ビル3F）〒101

SORD サンシンショップ
〒101 東京都千代田区外神田1-10-11（ラジオデパート地下）
横浜店：横浜市中区松影町1-3-7（エジソンプラザ2F）☎045-651-0201
TEL.(03)253-2621代表

GRAPHIC TERMINAL SERIES

PC-8001用 ファンタスティック FANTA STICK-I

FANTA STICKは2チャンネルスティック, 3つのプッシュスイッチ,テンキー,拡張コネクターで構成されています。これらはゲーム等のプログラムで使うことができます。また、GRAPHIC SOFT POP-Iを用いればスティック等を使って画面に絵を描くことができます。作成した画面データをテープにSAVEすることもできます。

FANTA STICK-I＋GRAPHIC SOFT POP-I ¥19,800
PC-8001用 I/O インターフェース FSI-1 ¥9,800

apple II用 ファンタスティック FANTA STICK-I

FANTA STICKは2チャンネルスティック, SW1～3用スイッチ, テンキー, 拡張コネクターで構成されています。スティックはパドル同様に使うことができます。GRAPHIC SOFT BOX-Iを使えば低分解能, 高分解能のレベルで画面に図形を描くことができます。また、高分解能レベルでは図形を3倍の大きさで描くことができます。BOX-Iには図形を描くためのPATTERNコマンドのほか、図形の移動, 回転, 着色のためのSLIDE, REVOLVE, COLORコマンドがあります。

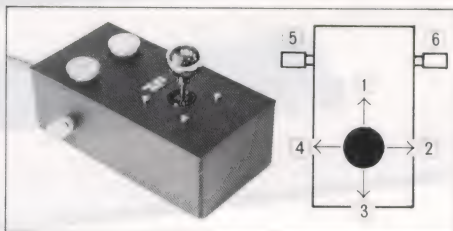
FANTA STICK-I＋GRAPHIC SOFT BOX-I ¥24,800

ROBOSTICK SERIES

PC-8001用 ROBO STICK-I

ROBO STICK-Iは、タテ・ヨコ4方向のスティック式スイッチと、ケースの左右についた2つのプッシュボタンスイッチで構成されています。6個のスイッチはPC-8001のテンキー部のキーに対応させることができます。(ジャンパーピンによる) ROBO STICK-IはPC-8001のキーボード・コネクタにケーブルで取付けます。

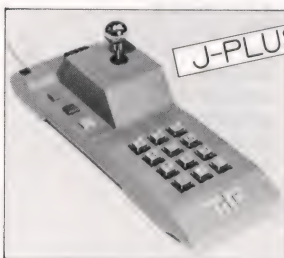
ゲーム等に最適

¥8,800

MZ-80C/K2用 ROBO STICK-I

ROBO STICK-Iは、タテ・ヨコ4方向のスティック式スイッチと、ケースの左右についた2つのプッシュボタンスイッチで構成されています。6個のスイッチはMZ-80のキーに対応させることができます。(ジャンパーピンによる) ROBO STICK-IはMZ-80内部のキーボード・コネクタにケーブルで取付けます。

ゲーム等に最適

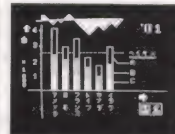
¥9,200

apple II用 ROBO STICK-II

J-PLUS用新発売

APPLE II PLUS用 ¥14,800
APPLE II J-PLUS用 ¥14,800
(新発売)

ROBO STICK-IIは、2チャンネルのスティック(PDL1, 2に対応), SW1～3用スイッチ, テンキーで構成されています。テンキーはAPPLEのキーボードと完全コンパチで全く同様に並行して使用できます。また拡張コネクターもついています。

APPLE II＋FANTASTICK-I用 APPLICATION SOFT

各¥4,800

●BOU GRAPH V1.0

必要なデータをFANTA STICKより入力すれば自動的にグラフを描きます。

●TEN KEY V1.0

FANTA STICKのグラフィックキーがTEN KEYとして使用できます。

World Wide Business

ティー・アイ・ピー株式会社

東京都千代田区神田駿河台2-1-19/〒101
(アルベルゴ御茶の水・1F)
TEL.(03)295-7055(代表)

●お求めは、下記マイコン・ショップまたはTIP本社にてどうぞ。通信販売ご希望の方は、上記住所までお問い合わせください。

★詳細は300円切手同封の上お申込み下さい

◆販売代理店／全国Bit-INN(PC-8001用)及びNECマイコンショップ。(東京)富士音響, 九十九電機, 真光無線, 関東電子機器販売, 水谷電機, アスターインターナショナル, ロビン電子産業, (大阪)共立電子産業

マイコンキットでマイコンをマスターしよう!!

驚異の低価格　ワンボード・マイコン・システム・キット

CRC-80ファミリーが勢揃いしました

CRC-80 Z80使用

¥29,800
(送料¥1000)

ますます好評!

CRC-80
(寸法:150×180mm)

CRC-80
マイコン キット
ユーザ マニュアル

CRC-80B

CRC-80U

CRC-80M

CRC-80C

CRC-80周辺

TVディスプレイボードキット CRC-80C	ROM・RAMボードキット CRC-80M
●40字×24行 ●フルキーボードインターフェース ●1Kバイト RAM ●RFモジュレータ(2ch) ¥29,000(〒1,000) ASCIIフルキー付 ¥38,000(〒1,000)	●16KバイトRAM 4116(32K実装可) ●ROM2716 16Kバイト実装可 ●単一5V電源 ¥29,500(〒1,000)

CRC-80オプション

- ●TTY/タイピュータ用モニタ…¥9,500(〒300)
- ●ユニバーサルボードCRC-80U…¥7,500(〒500)
- ●マザーボード CRC-80B……¥12,000(〒500)
  (4スロットコネクター付)

TINY BASIC ROM
《新発売》¥18,500

組込用・汎用シングルボード・コンピュータ

E-710 ¥19,800(送料¥1,000)
(基板・CPU等主要IC付、メモリ及びPIOなし)

- ●小型(115×145mm)
- ●44Pエッジコネクタ付
  (KEL 44Pカード寸法に適合します、多くの市販カードラックが使えます)
- ●CPUはZ-80
- ●Z-80 PIO装着可能
  (モード2割込みが使えます)
- ●24P RAM/ROMソケットに統一　(2716ROM/2016RAMを用いれば合計8KB実装できます)
- ●広いフリースペース
  (フリースペースに収まるメモリ拡張基板等も発売します)

予約受付中!!

※アプリケーションノート・技術資料を送付致します。切手300円御同封ください。

MICROCOMPUTER & PERIPHERALS　田中無線

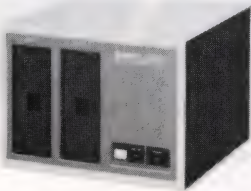
営業品目:各社マイコン・半導体全製品・放熱器・プリント基板・電子部品一式

〈本店〉〒101:東京都千代田区外神田3-13-7☎03-255-2429(代)〈営業所〉パーツ部☎253-3201/半導体部☎253-3202/電子管部☎253-3203/工具部☎253-3204〈半導体部支店〉〒101:東京都千代田区外神田1-11-8☎03-253-5927(代)

名古屋ラジオセンター2F

日立ベーシックマスター・レベル3

MB-6890
¥298,000

カラーモニター
C14-2170 ……… ¥168,000
MB-6890 ……… ¥298,000
モノクロディスプレイ
K12-2055P …… ¥ 49,800

- パーソナルコンピュータで初めての読みやすい「ひらがな」表示。(最大80字×25行)
- カラーディスプレイを用いて8色のカラー表示が可能。カラーは文字色、背景色を別々に指定できます。
- 最高640×200ドット高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字も使用可能。
- 大幅に機能を強化した「拡張ベーシック」「モニタープログラム」(ROMに内蔵)を内蔵。
- カセットレコーダー、プリンタ、ライトペンなど周辺装置用インターフェースを内蔵。
- その他の周辺装置もインターフェースカードを本体に取り付けるだけで拡張できます。

レベル3用
ミニフロッピーディスク
MP-3540
¥298,000

好評発売中 周辺機器

- MP-3700 ライトペン
- MP-1800 ミニフロッピーディスクカード
- MP-1801 増設用ミニフロッピーディスクカード
- MP-1806 標準フロッピーディスクカード
- MP-1807 増設用標準フロッピーディスクカード
- MP-9717 拡張RAMカード(16K)

コンポジットカラービデオモニターC14-1070¥79,800もあります。

EPSON (信州精器)
スーパープリンタ MP-80

新発売

- TYPE1 **¥129,000**
- TYPE2 **¥142,000**
- TYPE 2 レベルIII用グラフィック・プリンタ **¥155,000**

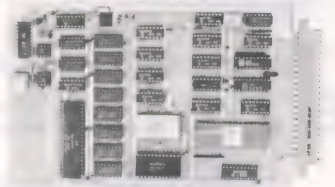
日立周辺装置

ディジタルカセットレコーダー
MP-3030
¥148,000

ドット・インパクト・プリンター
MP-1030
¥178,000

ミニ・フロッピーディスク
MP-3530
¥298,000

I・Oアダプター
アッセンブラROM内蔵 **1010K** ¥90,000

6809ボード 完成基板 ¥59,800
(本多通商オリジナル)

- 2K(4K実装可)モニタROM、16K・DRAM実装(ソフトウェアでROMエリアをRAMにすることができます)
- プリンタ接続可(準セントロニクス)
- RS-232-Cタイプ I/O(max4800bar、1200barにセット済)
- 44Pバス(D・RAM用コントロール信号有)
- オプションのFDC・DRAMボード(近日発売)を使ってFLEX-09(ミニ)を走らせることができます。(FLEXにはアセンブラ、16桁BASIC、シュミレータなどの各種ソフトウェアがあります)
- 基板サイズ130×200m/m

インテリジェント・カラー・グラフィック・ターミナル
(本多通商オリジナル) 近日発売予定

- 256×256×2、8ドット単位で色指定
- RGBセパレート出力及び75Ωコンポジットビデオ出力
- オンボード単一5V電源
- X-Y座標による直接書込及び8方向カーソル移動
- ホストコンピュータとの通信はセントロニクス準拠
- 56P拡張バス
- MPU:HD46802、CRTC:HD46505SP
- 6809MPU交換可能

※仕様は予告なく変更することがあります

お知らせ

ベーシックマスター・ファンクラブが結成されます。(レベル1・レベル2・レベル3)興味ある方は、下記へお問合せ下さい。お問合せには、返信用封筒(住所・氏名・60円切手)を同封して下さい。

☎052-263-1670鈴木

シングルボード・マイクロコンピュータ
SVC-6802 (吉喜工業)

ボードのみ
¥19,800

- VIA(6522)の機能が使用可
- I O エリアにゼロ・ページを割り当てている
- 基本カードに10msの割り込みタイマを装備
- 44ピン・カード使用

■各種CPU、ROM、RAM在庫有。ご来店ください。

本多通商株式会社

- 本多通商名古屋店(ラジオセンタ2F)…〒460:名古屋市中区大須3-30-86☎052-263-1670
- 本多通商東京店(ラジオデパートB1)☎03-251-7611

パックスのミュージックシンセサイザーシリーズ

テクノシンセ

PCS 8081
PC用3ボイス　価格 ¥39,800
12ボイス用ソフトウェアも登場!

GM-03
アップル用3ボイス　価格 ¥49,000

ミュージックシステム
アップル用16ボイス、デジタル方式、ライブ演奏
専用キーボードでOK!
価格 ¥188,000よ

時代はデジタル

アップル漢字システム

NEW VERSION!!

APPLEⅡも漢字の時代へ。

MP-80TypeⅡにより、さらに高品質のハードコピーが可能。
フォントも大改良され、より実用的になりました。

<MP-80 TypeⅡによるプリントアウトの例>

文性などからマイクロコンピュータがとかく敬遠されがちであることの理由の一つは，わけのわからぬ横文字でしょう。もともとマイコンはアメリカで生まれたものですから，しかたがないといえばしかたがないのですが，我我日本人としてはやはり日本語をマイコンで書いてみたいと思うのは当然です。むろん，今までにもカタカナに関してはほとんど完全にふきゅしました。しかし，日本語といっても全部カタカナとなると，むしろ英字よりも読みにくい等という皮肉な結果にもなりかねません。やはりどういても漢字かな混じり文を書いてまくなります。とはいっても，ハイリゾリューショングラフィク機能を持たない機種では物理的に不可能です。そこで考え出されたのがこのアップル漢字システムです。マイコン界の王者ともいうべき280X192のグラフィック機能を持ったアップルではそれが可能です。

アップルのユーザーの中には，ハイリゾリューショングラヒィクス画面にひっかなあるいは漢字を書かせてみょうとした人も何人かいるでしょう。そしくその人達は，いかにそれが面どうくさく，大変な作業であるかおわかりになるはずです。ましてや文章たなるとこれはもうほとんど不可能です。

ところが，このアップル漢字システムでは，ローマ字つづりでキーボートからいとも簡単に，漢字やひっかなを画面に書く事ができるのです。むろん，カタカナ，アルファベットの大文字小文字も書けます。新しい漢字もキャラクターエディタをつかってのユーザー定義ができます。しかも，ただ書けるだけでなく，あたかもプロツラムを修正するかのようにスクリーンエディトできるのです。

グラフィックプリンターを持っいる人はそれをプリントアウトできますから，レターやメイリンプもできます。

マイコン以外で漢字システムをつかおうとすると，少なくとも数百万から数千万円かかりますから。まさに画期的ソフトといっても過ごんではありません。

パックス エレクトロニカ ジャパン

●マイコンでは初めての漢字システム。なんと1000字発生可能。(ミニディスク1枚の場合)

●プリントアウトはMP-80TypeⅡ およびBit Queenで可能になりました。

●MP-80の場合40桁と80桁をともに使用できるばかりでなく、メーリングモードによるメーリングリストがすぐに作成可能です。

	価格
漢字システム	¥ 24,800
APPLEⅡplus (48K RAM)	¥350,000
DISKⅡ	¥210,000
プリンタ(MP-80 TypeⅡ)	¥167,000

送料共各¥1,000

※旧システムをお持ちの方でNew Versionに変更されたい方は、Tool Kit(¥5,000)をお求め下さい。尚、ご注文の際はシリアルナンバーをお知らせ下さい。

パックスではマイコンショー'81(5/27〜30東京流通センター)に出展いたします。ハードディスク・画像処理システム・シンセサイザーシリーズを中心に展示します。皆様のご来場をお待ちしております。尚、会期中の当社ショールームはお休みさせていただきます。

パックス・エレクトロニカ・ジャパン株式会社
〒101 東京都千代田区外神田3-14-3 ☎03(257)1085(代)

この街の暮らしをみつめる星電社 35 おかげさまで創業35周年

Seiden PARTS

今すぐお電話でご注文ください。

☎ (神戸 078) 332-5111

● '80年代先進のパーソナルコンピュータ

ビジネス用としても最適!!

CASIO カシオ FX-9000P

先進のハードウェア

- C/MOS-RAMパッケージ方式(電源バックアップ付)により、アプリケーションソフトがPOWER ONと同時に走る。
- 停電しても使用中のプログラム＆データが消えません。
- RAMの拡張、CA-BSICの拡張が、ユーザーニーズに合わせてワンタッチでできます。
- 本体のみですぐに使えるコンパクトサイズの"オール・イン・ワン"設計。
- 独立したテンキー、ワンタッチの関数コマンドキー等、操作性にすぐれたギーボードシステム。
- システムの能力を飛躍的に高める豊富な周辺装置とインタフェイス。

強力なソフトウェア

- 高度な処理に対応する強力な拡張ベーシック、CA-BASIC(カシオベーシック)を搭載。
- グラフ・図形・漢字処理が自由自在の高解像完全グラフィック機能。
- 高精度、多桁演算を強力にバックアップする充実の10進演算機能。
- 科学技術計算からビジネス計算まで、全ての分野をカバーする豊富な関数機能。
- RAMパックを最高外部記憶装置として活用できるファイル制御機能。
- 標準偏差、回帰分析、相関係数がワンコマンドで処理できる統計処理機能。
- プログラム編集が簡単にできる使いやすいエディタ機能。
- 複数システムの使いわけ、ワンタッチスタートを可能にしたプログラム分析機能。
- 本格関数電卓として利用できる独創のマニアル演算機能。

10回払ローン価格 ¥149,000　月々 ¥14,900

●アドレス空間64Kバイト、オールRAM。各種言語やソフトウェアを自由に駆使できる。

クリーンコンピュータ

SHARP MZ-80B

10回払ローン価格 ¥278,000　月々 ¥27,800

●進化した周辺機器でmz-80Bはさらに生きてきます。

処理能力の飛躍を誇る両面倍密度フロッピー

MZ-80BF 定価 298,000円

コンピュータ画像処理時代の多機能プリンタ

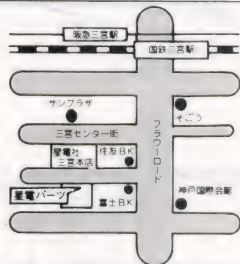
MZ-80BP5 定価 142,000円

★各社のソフトも扱っています。

ホビー用、事務用ソフト、シャープ用・PC用・タンディ用等各機種に対応できます。ご相談ください。

★リースも取扱っています。

業務用として使用される方のために、当社のリース制度をご利用ください。

※星電社のクレジットは月々3,000円以上のお支払いで9,000円以上の商品に限ります。3〜24回までありますのでご利用ください。

Seidensha 星電社

エレクトロコア

星電パーツ　三宮店

神戸市中央区三宮町1丁目3-24〈星電社三宮本店南〉水曜日定休

☎(078)332-5111通信販売部

明石店(星電社明石本店内) ☎(078)912-3317・**姫路店**(星電社姫路本店内) ☎(0792)88-1717

もお気軽にご利用ください。

高いコストパフォーマンスと信頼性

シンセサイザー・キットの名作
MICRO WAVE SYNTHESIZER

■VOLTAGE CONTROLLED OSCILATOR (VCO)Ⅰ、Ⅱ
電圧を周波数に変換して数種類の波形を出力する。
●発振周波数：0.025Hz～100kHz ●高特性範囲：0.1Hz～10kHz ●出力波形：鋸歯状波，矩形波(パルス幅5～95%)，三角波(Ⅰのみ) ●入力電圧：1V/オクターブ ●入力電流：10μF/オクターブ。

■NOISE GENERATOR
ホワイトノイズ及びピンクノイズを発生させる(近似ノイズ使用)。

■VOLTAGE CONTROLLED FILTER
オーディオ信号の帯域制限及び共鳴させる。
●可変周波数範囲：100Hz～4kHz ●ストローブ：約1V/オクターブ。

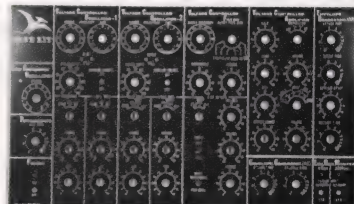
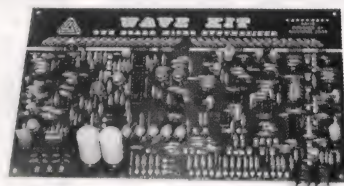
■VOLTAGE CONTROLLED AMP(VCA)
信号の音量調整を電圧で行なう。

■ATTACK DECAY SUSTAIN RELEASE GENERATOR(ADSR)
ADSR波形を発生させる。
●ATTACK、DECAY、RELEASE TIME：4msec～10sec(1MΩ) ●SUSTAIN、LEVEL：0～5V ●出力電圧：0～5V ●ゲートコントロール ハイ ●外部ゲートコントロールGNDショート。

■マイクロセット：
本体＋ブラックパネル＋VR35コ，ツマミ43コ，ロータリSW8コ，LEDセットスイッチ，トランス，ACコード等々パーツ一式，電源付

¥29,800 〒1,500

▶VCO、VCF、VCA、ADSR等のモジュールが各々独立し、自由な組合せ・拡張性を楽しめます。
▶パネルはアルミブラックのコクピットスタイル。
▶キーボードと組合わせることにより、本格的なシンセサイザーを作ることができます。
▶多くのマニアに製作された高信頼性キットです。
▶24ページの詳細なマニュアルが付いています。

※詳しいカタログは切手150円同封の上ご請求下さい。

マイコン制御シンセサイザー
4ch MUSIC BOX

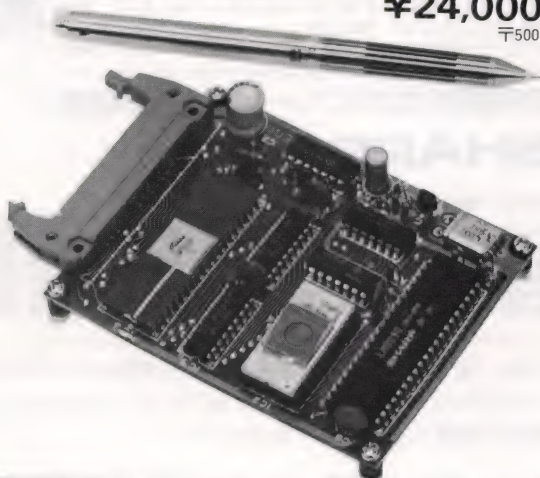
キット **¥29,800** 〒1,200 (マニュアル8080系・6800系ソフト付)

■アナログ・シンセサイザー方式により音に豊かな表情があります。■タイムシェアリングDAC方式によりch間の音程のバラツキがなく、重厚な4声サウンドが楽しめます。■リニアVCOの採用で温度変化による和声の崩れはありません。■5種類の音声コントロール機能があり、リアルな音楽の流れをソフトウェアによってコントロールできます。■ディレイ・ビブラート効果によりナチュラルな演奏ができます(ビブラート用UFOは各ch独立しています) ■エンベロープによるパルス・ウイス・モジュレーション効果によりVCFのようなワウ効果からフェイズの動きのあるファズ効果まで、微妙にコントロールする事ができ全体のサウンドに豊かな表情を与える事ができます。■接続可能なコンピュータ、パラレル出力端子が最低13bit必要です(音声コントロールを含めると18bit必要です)

待望の超小型(10×8cm)マイクロコンピュータ
EGGシリーズPARTⅠ

特　徴
●10×8cmの超小型マイクロコンピュータ ●CPUに今話題のZ-80使用 ●ROM2Kバイト(2716タイプ)アクセスタイム450ns，RAM1Kバイト(2114タイプ)アクセスタイム450ns，I/O PPI(8255)使用 ●基本クロック2MHz ●34Pinフラットケーブル，コネクタ付 ●外部端子(NMI，INT，クロック，外部リセットIN OUT，PPI3ポート) ●単一5V，消費電流380mA

応用例
●小型マイコンロボット
●各種制御機器
●ホストコンピュータのヘルパー
●EGG複数によるマルチCPU

¥24,000 〒500

近日発売
EGG開発ツール
①P-ROMシュミレーションボード(PC-8001用)
②P-ROMライター
③マシン語練習ボード

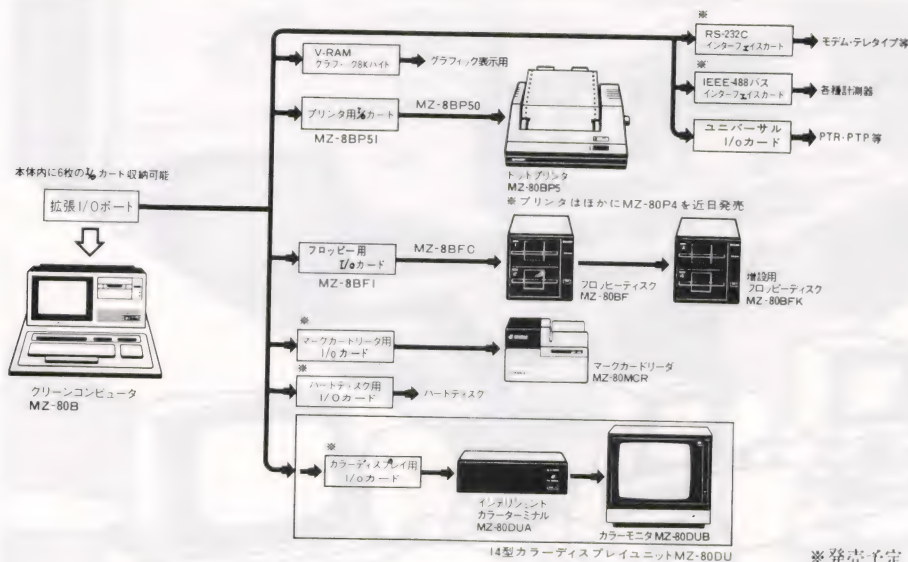
AEP 秋葉原エレクトリックパーツ

〒101 東京都千代田区外神田1-10-11 東京ラジオデパートB1 ☎03-253-9340

御注文は最新号にてお願いします。
●注文方法＝現金書留にておねがいします
●お申込み先＝〒101-91東京都千代田区神田局私書箱231号

コンピュータ・ファン全員集合!

マイコンライフを決定するのはあなた

●MZ-80Bハードウェア・システム図

MZ-80B………￥278,000
MZ-80BF……￥298,000
MZ-80BP5 …￥142,000

MZ-8BFI………￥38,000
MZ-8BFC………￥ 8,700
MZ-8BDM ……￥10,000
MZ-8BP51……￥17,400
MZ-8BP5C……￥ 8,600

■仕　様
CPU：Z-80A(4MHz)
RAM：64KB実装(メイン)
2KB実装(V/RAM)
グラフィックラム16K
オプション
ROM：BOOT ROM 2KB
C-G ROM 2KB
フルオートカセット
2000文字10インチCRT

※発売予定

一流メーカー製カラーディスプレーユニット

PC-8001に最高
￥48,000

※ユニットですから
ケースは有りません。

■仕　様
C R T：14インチ
入力方式：RGB入力　TTLレベル
H.D　負(TTLレベル)
V.D　負(TTLレベル)
表　示：1600文字
周波数特性：15MHz

白黒モニターユニット

ナショナル製

■仕　様
入力：コンポジット
(IVP-P)
表示：2,000文字
f特：5MHz
CRT：12インチ
帰線処理無し
￥9,800

NEC製

■仕　様
入力：コンポジット
(IVP-P)
表示：2,000文字
f特：15MHz
CRT：14インチ
帰線処理有り
￥11,000

日立
MB-6890
￥298,000
ひらがな
カラー表示

NEC
PC-8001
￥168,000
カラー表示

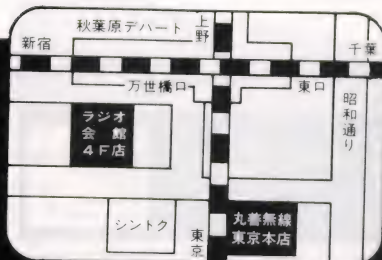
SHARP
MZ-80C
￥268,000
MZ-80K2
￥198,000

時代の進歩に対応するコンピューター

EPSON MP-82
ハイギヤメカの
本格グラフィックプリンター
本　体…………￥149,000

EPSON MP-80Ⅱ
PC-8001専用………￥145,000
MB-6890専用………￥155,000
MZ-80K2/C専用‥￥169,000

SHARP ポケットコンピューター
PC-1210……………￥29,800
28メモリー400ステップ
PC-1211……………￥43,000
26メモリー1424ステップ
専用プリンター………￥29,800

営業時間：AM10:00〜PM7:00　定休日：第3木曜日

●下記各店にお問合せ下さい。
東京本店：☎03(255)4911
ラジオ会館店：☎03(255)4386
通販部：☎03(836)4911

マルゼンムセン
システム・キャンパス

丸善無線電機株式会社

東京本店　〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-8　☎03(255)4911(代)
大阪支店　〒556 大阪市浪速区日本橋5-9-16　☎06(641)0110(代)
本社・通販部　〒110 東京都台東区上野5-8-11　☎03(836)4911(代)
名古屋支店　〒460 名古屋市中区大須3-30-86
ラジオセンター1F　☎052(263)1626(代)

カクタ・マイコンセンター ☎253-8111 内線53

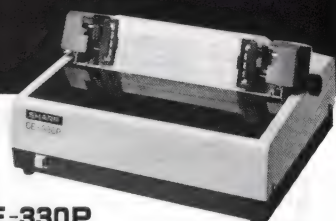
PC8001、MZ-80、レベル3/2、PC-3200、EX-80等、各社フルシステム・デモ中！

事務処理の能率化を図る、手頃なシステム。

PC-3200Sシリーズ（シャープ）

実務派パーソナルコンピュータ
80桁グリーンディスプレイ付

CE-330M ミニフロッピー
標準価格￥190,000

PC-3200S（CRT含）
標準価格￥390,000

各システム展示デモ中！

CE-330P
ドットプリンタ　標準価格￥159,000

シャープ新製品

入荷即納

クリーンコンピュータ
MZ-80B 標準価格￥278,000

カシオ新製品

80年代先進のパーソナルコンピュータ、C/MOS-RAMパッケージと強力CA-BASICがパーソナルコンピュータを変えた。

入荷即納

FX-9000P 本体価格￥149,000

★取扱品

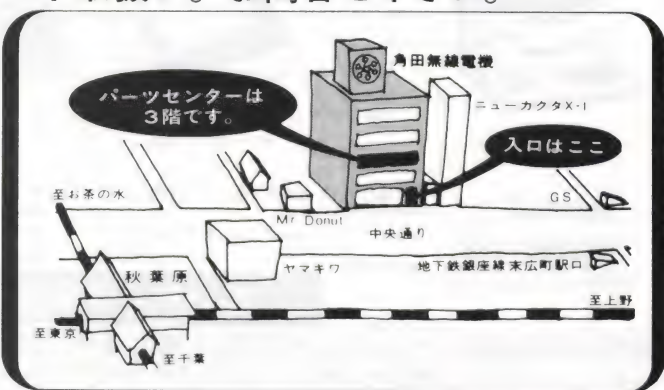
EX-80シリーズ

MZ-80シリーズ

PC-8000シリーズ

ベーシックマスター
レベル3/2

VIC-1000シリーズ

★日本信販クレジット、その他 各種カード取扱い。お問合せ下さい。

株式会社 **カクタ 3Fパーツセンター**

〒101 東京都千代田区外神田3-13-8
☎03(253)8111㈹内線53

キットからパーソナルコンピューターまで

マイコンショップ小沼　☎03(251)2311　秋葉原ラジオ会館6階

シャープ MZ-80B
¥278,000

クリーン コンピュータ

- MZ-80BF(フロッピィ)……¥298,000
- MZ-8BFI(I/Oカード)……¥38,000
- MZ-8BFC(接続ケーブル)……¥8,700
- MZ-8BDM(マスターディスケット)……¥10,000
- MZ-80FBD(ディスケット)……¥2,400
- MZ-80BFK(増設フロッピー用)……¥301,000
- MZ-8BFKC(拡張用ケーブル)……¥8,400
- MZ-80BP5(ドットプリンター)……¥142,000
- MZ-8BP5I(I/Oカード)……¥17,400
- MZ-8BP5C(接続ケーブル)……¥8,600
- MZ-80MCR(カードリーダ)……¥198,000
- MZ-80MCB(I/Oセット)……¥30,000
- MZ-80P4(ドットプリンター)……¥ ――

シャープ製品

- MZ-80K2……¥198,000
- MZ-80DU(カラーモニター)……¥294,000
- MZ-80FD(デュアルドライブフロッピー)……¥298,000
- MZ-80F・I/O(ディスク用I/Oカード)……¥27,000
- MZ-80F・MD(ディスク用マスターディスケット)¥10,000
- MZ-80F・15(ディスク接続ケーブル)……¥5,000
- MZ-80・I/O(インターフェースユニット)……¥29,800
- MZ-80Kキーボードユニット……¥37,000
- MZ-80MCR(カードリーダー)……¥198,000

※MZ各種実用ソフト有ります!

NEC パーソナルコンピューターPC-8001
(本体のみ)¥168,000

- ミニディスクユニット(PC-8031)……¥310,000
- 12'カラーディスプレイ(高解像度)……¥188,000
- 12'カラーディスプレイ(標準)……¥88,800
- 12'グリーン・ディスプレイ……¥46,800

■ソフトウェア
- PCS-001[電話帳プログラム]……¥12,000
- PCS-002[文献検索プログラム]……¥12,000
- PCS-003[需要予測プログラム]……¥35,000
- PC-8006(増設RAMパック16Kバイト)……¥9,800
- PC-8012-01(ユニバーサルボード)……¥4,800
- PC-8012-02(増設RAMボード32Kバイト)……¥43,000
- PC-8062……¥18,700

- ■PC8023(ドットプリンタ)……¥153,000
- ■PC8012(I/Oユニット)……¥84,000
- ■PC8011(拡張ユニット)……¥148,000
- ■PC8097……¥56,000

日立製品

- H68TF40(ミニフロッピーディスク)……¥343,000
- H68TVM1(カラー用RFモジュレータ)……¥22,000
- H68CTV-1(カラーインターフェース)……¥89,500
- K12-2055G(キャラクターディスプレイ)……¥47,800〒3,000
- H68/TR……¥99,500〒1,000
- H68/TV(テレビインターフェース)……¥69,500〒1,000
- H68TM04(スタティックメモリボード)……¥45,000〒700
- H68WW02-1(万能ユニバーサル基板)……¥7,800〒550
- H68TPR-1(I/Oボード)……¥79,500〒700
- H68用ROM/RAMボード¥15,000〒700
- H68CC01-1(カードゲージ)¥22,000〒900
- H68CC02-1(〃)¥30,000〒900
- H68KB01(H68用キーボード)……¥28,000〒1,000
- BASICII S68BSC2-R 12K BASIC……¥24,000〒350
- BASICIII S68BSC3-R……¥32,800

日立 ベーシックマスター レベルIII
MB-6890……¥298,000

- MP-3540(フロッピー)……¥298,000
- MP-1800……¥37,000
- MA-5300……¥15,000
- K12-2055P(キャラクターディスプレイ)……¥49,800
- MP-9717(RAMカード)……¥30,000
- MP-9780(RFモジュレーター)……¥22,000
- ■カラーディスプレイC14-2170 ¥168,000
- MP-3700(ライトペン)……¥49,800

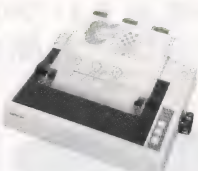
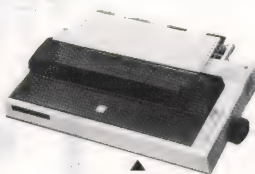
PC用フルグラフィックユニット
FGU-8000……¥39,800
PC用PROM書込み器(マニュアル付)
PC-WRITER……¥68,000

BS用フロッピーDISK
MF-1……¥198,000
- TK-85(完成品)……¥44,800〒1,000
- TK-85(I/oボード)……¥39,800〒1,000
- FGUグラフィックパッケージ……¥5,000

OKI
IF800
〔model-20〕

カラーモニタ付
¥1,480,000
グリーンモニタ付
¥1,280,000

IF800
〔model-10〕
¥370,000

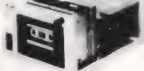
EPSON

▲MP-80TYPE 2　▲MP-100

- MP-80F/T TYPE 1……¥139,000
- MP-80F/T TYPE 2……¥152,000
- MP-100……¥192,000
- MP-82(96桁)……¥149,000
- MP-80(PC用)……¥145,000
- MP-80(L-3用)……¥155,000

各社チップ特価奉仕中!!

CRC80シリーズ

- CRC-80……¥29,800〒1,000
- CRC-80C……¥29,000〒1,000
- CRC-80C キーボード付¥38,000〒1,000
- CRC-80M ROM RAMボード……¥29,500〒1,000
- CRC-80B マザーボード¥12,000〒500
- CRC-80U ユニバーサルボード……¥7,500〒500
- CRC-80WA ROMライター……¥118,000

■PROLINE-100
¥120,000
MT-2 電源・ケース完成品。

■MT-2 ¥95,000

NEC キーボード
- KBR-014 フルキーボード――特価
- KBR-015 テンキー付――特価
- KBR-112A アスキーコード――特価

クレジット取扱い致します! お気軽にご利用下さい!

●ご注文は現金書留又は、郵便為替でお願いします。住所・氏名・電話番号も忘れずにはっきりと御記入下さい。その他、詳細は電話でお願い致します。

株式会社 小沼電気商会　6F店マイコン部門 ☎03(251)2311
1F店オーディオ音響・マイコン部門 ☎03(251)3992
〒101東京都千代田区外神田1-15-16秋葉原ラジオ会館内 ■各種周辺機器、半導体在庫豊富 各社マニュアル有り ■電子機構部門 ☎03(251)3991

PC-8001用

本家・英文ワードプロセッサ

ASSEMBLER

"書くべえ"

とりあえずEPSON用／DISK版￥35,000／TAPE版￥9,800

極めて格調高く颯爽と衝激のデビュー

'81 マイコンショウに、お越し下さい。於、平和島・東京流通センター 5/27〜5/30

誌上での講習会ご案内は、今回お休みさせていただきますが、マイコンショウ会場の弊社出展ブースにおきまして
BASIC入門、BASIC中級、売上管理導入講習会の受付をさせていただきます。
業務用ボード・マイコン(計測、制御、システム開発用)の入門講習会、FORTH、PASCALの入門講習会も企画中です。

関東Byteショップ	大阪Byteショップ	名古屋Byteショップ	ByteショップKOYO	伊勢崎Byteショップ	岡谷Byteショップ	福岡Byteショップ	Byte Shop Hong Kong
☎03(253)5264	☎06(644)1548	☎052(263)1629	☎03(255)6504	☎0270(23)2302	☎02662(3)1075	☎092(713)1298	☎3-949074

マイソフトバインダー￥1,200　バインダー用小袋￥160
(ミニ用、標準用夫々同じ価格です。Byteショップでお求め下さい。)

★地方の講習会については、各Byteショップ及び、販売店へお問合せ下さい

総発売元 関東電子機器販売㈱

開発元 ㈱東海クリエイト

コーヒーでも飲みながら システムを語り合いませんか!

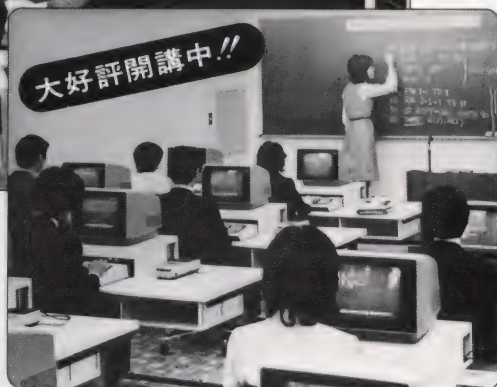
◀マイコンシティー新宿　▼新宿マイコン学院

◈未来化人間出現!!◈

新宿マイコン学院

マイコンを独占!!たった2日でマイコンがみっちり学べます。

生徒募集中!!

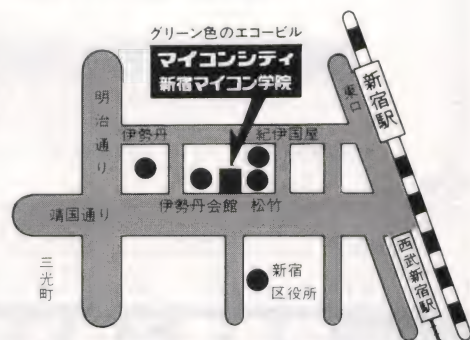
★基礎コース(2日) 12,000円(高校生以下8,000円)
★フロッピー・コース(2日) 16,000円
★応用コース(1日) 料金未定
テキスト代(入門コース、フロッピー・コース共通2,300円)
※応用コースは6月から始めます(夜間コースも有ります)

最新の各社パソコンが一堂に勢揃い!
オフィスオートメーション関連機器及び、ソフトウェアパッケージ・マイコン製品応用コーナーも充実、見て、さわって、動かして、じっくり選んで下さい
※Laoxクレジット(3 30回)も取扱っています

マイコンシティ
新宿マイコン学院

●営業時間　AM10:30～PM8:00
●毎週水曜日定休
(祭日は営業致します)

東口伊勢丹会館となり

●ソフト指導　㈱国際プログラムサービス
●技術指導　㈱サイメックス

グリーン色のエコービル
マイコンシティ
新宿マイコン学院
明治通り
伊勢丹
紀伊国屋
東口
新宿駅
靖国通り
伊勢丹会館　松竹
三光町
新宿区役所
西武新宿駅

ラオックスシステムズ(株)　〒160 新宿区新宿3-15-16 エコービル7・8F　お問合せは☎03(354)8571代 担当者:須田・山口

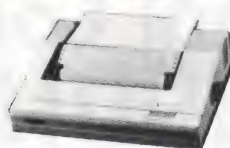
ご来店の方に粗品進呈
I/O 6月号
引換券

※ビジネス用システムからホビー用まで、コムスポットの充実したサービスとサポートで!!
※ローン、リース及び各種クレジットカードも取扱っております!!

SHARP /新/製/品/ MZ-80B

標準価格¥278,000

- 高機能、高速(4MHz)CPU、Z80A搭載
- 64Kバイト RAM標準実装、プロフェッショナル仕様のメモリー構成
- プログラムコントロールもできる電磁メカテープデッキ内蔵
- Z80Aの機能をクリーンに生かす自由自在の割り込み処理機能
- 6カード用拡張I/Oポートは本体内に設置可能。

■拡張用オプション(別売)
MZ-8BK(6カード用拡張I/Oポート) 標準価格 19,800円
MZ-8BG(グラフィック用V-RAM I) 標準価格 39,000円
MZ-8BGK(グラフィック用V-RAM II) 標準価格 39,000円

ドットプリンタ
MZ-80BP5
標準価格¥142,000
- MZ-8BP5I(プリンタ用I/Oカード) 標準価格 ¥17,400
- MZ-8BP5C(プリンタ接続ケーブル) 標準価格 ¥ 8,600

フロッピーディスク
MZ-80BF
標準価格¥298,000
- MZ-8BFI(フロッピー用I/Oカード) 標準価格¥38,000
- MZ-8BFC(フロッピー接続ケーブル) 標準価格¥ 8,700
- MZ-8BDM(マスターディスケット、ディスクBASIC)…標準価格¥10,000
- MZ-80FBD(ブランクディスケット) 両面用………標準価格¥ 2,400

クリーンコンピューター
MZ-80K2 〈RAM32K、完成品〉¥198,000

NEC PC-8001

■PC-8001……(16K RAM)………………¥168,000
■PC-8006……(16KB 増設RAMパック)……¥ 9,800
■PC-8011……(拡張ユニット)………………¥148,000
■PC-8012……(拡張I/oユニット)……………¥ 84,000
■PC-8012-01(ユニバーサルボード)…………¥ 4,800
■PC-8012-02(32K RAMボード)……………¥ 43,000
■PC-8023……(80桁ドットプリンター)………¥153,000
■PC-8031……(デュアルミニディスク・ユニット)…¥310,000
■PC-8047……(12″グリーンモニター)………¥ 46,800
■PC-8048……(12″カラー標準モニター)……¥ 88,000
■PC-8049……(12″カラー高解像度モニター)…¥188,000
■PC-8033……(PC-8031用I/oボード)………¥ 17,000
■PC-8044……(家庭TV用カラーアダプター)…¥ 13,500
■PC-8045……(ライトペン)…………………¥ 60,000
■MP-80 PC-8001B(PC8001専用プリンタ)…¥145,000
● PC-8001B用、画面ハードコピーROM……¥ 9,800
■FGU-8000(640×200ドット高解像度フルグラフィックユニット)¥39,800
■PC-WRITER(2716、2532専用P-ROMライター)…¥ 68,000

PC-8000 UCSD SYSTEM 〈関西地区代理店〉

- PC-8000 UCSD PASCAL Ver II.0 和文マニュアル付……………¥165,000
- PC-8000 UCSD FORTRAN Ver II.0 マニュアル付……………¥180,000
- PC-8000 UCSD SYSTEM Ver II.0 Pascal & Fortran/和文マニュアル付¥225,000
- PC-8000 POPS PASCAL (PASCAL整数版/Z-80 コード生成 DISK BASICにより起動)……¥ 36,000

■PC-8000をレベルアップする システムソフトウェアコンセプト

■PC-8000 CP/M Ver2.2 ¥65,000 〈関西地区代理店〉
- 64Kバージョン:拡張ユニット PC-8011又はPC-8012 RAM64Kバイトが必要

■PC-8001 ユーティリティプログラムシリーズ
- エディタ・アセンブラ…………¥ 9,800(カセット)
- DAISY-PC(逆アセンブラ)……¥ 9,800(カセット)
- DUAD-PC(ディスクシステム機械語開発応用ツール) ¥39,800(ディスク)

究極のカラーパーソナルコンピュータ今ここに!!

NEW VIC-1001

¥69,800

- プログラミング言語/BASIC及び機械語
- MPU/MCS-6502A
- ROM/20Kバイト、32Kバイトまで拡張可能
- RAM/5Kバイト、32Kバイトまで拡張可能
- 表示構成/ノーマルモード:横22文字×縦23行 506文字 8ドット×8ドット表示単位。ハイレゾリューション・グラフィックモード:176ドット×176ドット 30976ドット
- 音声出力/8ビット/D/Aアンプ用出力
- ビデオ・インターフェイス/複合映像信号(RFモデュレーター含む)
- 使用電源/AC100V 50/60Hz 専用電源、アダプター使用
- 豊富な周辺機器/マザーボード、RS-232Cボード、IEEE-488ボードetc.

《スーパーエキスパンダー新発売!!》
■VIC-1211M(3K RAM付) ¥19,800
- ハイレゾリューショングラフィック・モジュール
- 16種のコマンド及びファンクションキー機能の追加

エレクトロニクスの沖電気 パーソナルコンピュータ IF800

model 20
カラーモニタ¥1,480,000
グリーンモニタ¥1,280,000

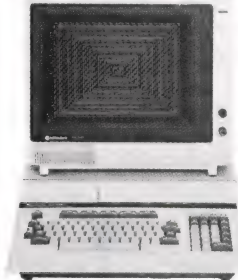
model 10
¥370,000

★CP/M Ver2.2 新発売!!
★各種ビジネス用ソフトウェア
- 販売管理プログラム ●給与計算プログラム
- 在庫管理プログラム ●財務会計プログラム

★ローン及びリース契約も取扱っております。ご相談下さい。
★即納! 店頭にてデモ展示中!

〔特 長〕
1. このクラス最高の能力を持つOKI-BASICを標準実装(ディスクBASIC)
尚、オプションとしてマイクロコンピュータの汎用OSであるCP/Mを搭載可能!
2. 本格的なプリンター内蔵。グラフィック及び漢字プリントも可能です。
3. 大型で解像度の高いカラーCRT(モデル10はオプション)解像度640×200ドット カラー8色指定可能、1ドット単位の表示が可能。
4. 大容量記憶のミニFDD(モデル10はオプション)両面倍密度280KB×2台
5. 豊富なソフトウェアと各種オプション機器
- MACRO ASSEMBLER, FORTRAN, COBOL BASIC COMPILER, PASCAL, FORTH, etc
- 8インチFDD(2MB/2ドライブ) ●ライトペン
- ROMカートリッジ ●AD/DAコンバーター
- IEEE-488、RS-232Cインタフェース、etc.

日立パーソナルコンピューター MB-6890

レベル3ビッグプレゼントセール!!
(●只今、日立レベル3をお買上げの方にカラーRFモジュレータ(コムスポット特製)をもれなくサービス致します。)

MPU:6809
ROM:24KB
RAM:32KB
カラー表示:7色
グラフィック表示:最大640×200ドット

■ベーシックマスター レベル3
MPU6809、カラー、ひらがな表示
MB-6890…………¥298,000

■カラーディスプレイ
C14-2170…………¥168,000
(レベル3専用高解像度カラーモニター)
MP-9770…………¥2,500
(C14-2170用 ケーブル)

■モノクロディスプレイ
K12-2055P……¥ 49,800

■ミニ・フロッピーディスク
MP-3540…………¥298,000
MP-1800…………¥ 37,000
(MP-3540用I/Fカード)
MP-5300…………¥ 15,000
(ディスクベーシック)

■ライトペン
MP-3700…………¥ 49,800

■16K RAMカード
MP-9717……¥ 30,000

日本橋マイクロコンピュータ教室

マイクロコンピューター初級講座ご案内

マイコンを理解する講習会

〈内 容〉
マイコンに関する基礎知識。操作方法からベーシックによる簡単なプログラムについて説明。

★期 間/5月17日(日)より 毎週日曜日
★時 間/AM11:00〜PM3:00
★定 員/1クラス 20〜24名
★受講料/5,000円(テキスト代別)

★お申し込み・お問い合せは★
日本橋マイクロコンピュータ教室
〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目12番9号 日本橋会館2F ☎06(644)6444

■店頭にこられない方は、通信販売をご利用下さい。
ご注文方法は、住所・氏名・電話番号・商品名を明記の上、商品価格+送料の合計金額(特に送料指定のない商品は、合計金額が5,000円以下の時は〒200円、5,000円以上の時は〒300円です)を「現金書留」又は「郵便振替」「口座番号"大阪312711」にて通信販売可、MA係まで。又、お求めやすいローンクレジット販売(リース可)の取扱も致しております。詳しくは、コムスポット共立まで。

コムスポット COM SPOT 共立
共立電子産業(株)I/O係
〒556 大阪市浪速区日本橋5-7-19 ☎06(644)4666

■営業時間AM10:00〜PM7:00 定休日 毎週水曜

★SOFTWARE CREDIT★

PASCAL

品名	現金正価	回数	頭金	初回	各回払
PC-8000 UCSD PASCAL Ver II.0	165,000円	10	15,000円	16,950円	16,700円×9
		15	10,000円	13,200円	11,900円×14
		24	5,000円	8,200円	8,200円×23
		36	———	7,800円	6,000円×35
APPLE PASCAL (ランゲージシステム付)	160,000円	10	10,000円	16,950円	16,700円×9
		15	10,000円	11,600円	11,600円×14
		24	5,000円	6,950円	7,900円×23
		36	———	8,200円	5,800円×35

〈あなたのライブラリーに!!〉

- ●PROGRAMMING IN PASCAL ￥3,800(〒300円)
- ●MICRO COMPUTER PROBLEM SOLVING USINNG PASCAL ￥4,400(〒300円)
- ●PASCAL PRIMER PROBLEM SOLVING ￥5,600(〒300円)
- ●UCSD PASCALシステム入門 ￥3,500(〒300)
- ●UCSD PASCALシステム入門 ￥3,500(〒300円)
- ●マイクロコンピュータによるPASCAL ￥2,500(〒300円)

APPLE NEW SOFTWARE (全和文マニュアル付)

	品名	内容	現金正価
実用プログラム	VISICAL	紙とペンと電卓を使って行う行列計算ならなんでもやります。「もし～ならば？」という仮想計算に最適	60,000円
	DBマスター	大量の関連情報をソートし、サーチして、ユーザーに有用な情報をプリントして提供できます	75,000円
	デスク・トップ	アップルが企業管理者のための"問題解決"用具になります。予算統制、原価と価格分析、販売予測、キャッシュフロー計画、資本予算、利益計画などいろいろ。	45,000円
	P F C	パーソナル・ファイリング・システム。いろいろな情報を書式指定して格納・検索・印字するシステムです。住所録、患者カルテ、社員名簿など、用途はさまざま.	45,000円
教育プログラム	ハンドホールディング・ベーシック	BASICでのプログラミングやデバッグの教育に最適。入力文を一文字毎にチェックするだけでなく、エラーサインを出し訂正指示をディスプレイ、効率的なプログラムが書けます。	45,000円
	パイロット・アニメーション・ツール	パイロット・オーサーシステムと共に使用すればこのプログラムは申し分のない、アニメーションのツール・ボックスとなります。複雑なグラフィックス・プログラムが大変容易に作成できます。	35,000円
	APPLE PILOT	CAI(コンピュータ支援教育)のプログラム、開発を強力に手助けする高級言語です。また、カラーアニメーション、音響効果、文字作成などを利用して、単語、絵や音で構成された授業や実習を効果的に行えます	51,000円
	ミュージコンプ	アップルに組み込まれているスピーカーあるいは外部の音響システムを使って、あなた自身が作曲、編曲し、あるいは録音、演奏する電子音楽シ ートが作れます	23,000円
	アーティスト・デザイナー	アップルのすぐれたカラー・グラフィック能力を最大限に発揮させて、キャンバスの代りにカラーモニター上で、思うままどのようなカラーグラフィック構成も描いてみることができます	31,000円

すべてクレジット可(詳細カタログ〒共200円)
APPLE用ソフトなら何でも御相談下さい。

APPLE

●APPLE II・J-PLUS48K
標準価格 ￥41,800
￥9,300×36回 ㋭3万×6回
●DISK II ドライブ(コントローラー付)
標準価格 ￥210,000
初回￥6,980 毎月￥6,700×23回 ㋭2万×4回

SHARP

●MZ-80B
標準価格 ￥278,000
￥6,200×36回
㋭2万×6回

HITACHI

●ベーシックレベルIII
標準価格 ￥298,000
初回￥8,100 毎月￥6,900×35回 ㋭2万×6回

NEC

●PC-8001/PC-8006
標準価格 ￥177,800
初回￥6,980 毎月￥4,500×29回 ㋭￥15,000×5回

〈書籍特別セール〉

★CALL-APPLE, CIDER PRESS取扱います。

- ●SHARBEKS SOFTWARE DIRECTORY A5判 364頁 ￥3,500(〒300円)
- ●THE BOOK OF APPLE COMPUTER SOFTWARE 1981 A4判. 243頁 ￥2,900(〒300円)

機械語

- ●8080A/8085 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING ￥4,700(〒300円)
- ●Z-80 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING ￥5,000(〒300円)
- ●6502 ASSEMBLY LANGUAGE RROGRAMMING ￥5,000(〒300円)

TANDY

- ●80 SOFTWARE DICTIONARY
TBS用最新のソフト7000種を掲載。 ￥2,100(〒300円)
- ●PATHWAYS THROUGH THE ROM
より早く、より簡単にプログラムを行うために、あなたのコンピューターのかくれたパワーをひき出して下さい。 ￥5,900(〒300円)

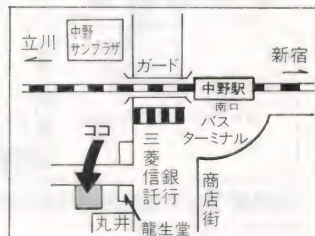
専門雑誌

- ●NIBBLE(アップル用) 1年間 ￥12,000(〒共)
- ●MICRO COMPUTING 1年間 ￥12,000(〒共)
- ●SOFT SIDE 1年間 ￥11,000(〒共)
- ●80-US(TRS-80用) 1年間 ￥11,000(〒共)
- ●80-MICRO COMPUTING(TRS-80用) 1年間 ￥11,000(〒共)

各種バックナンバーお問合せ下さい。

■実用ソフト・海外ソフト多数取扱います。
■初心者大歓迎。
■地方の方も大切にします。
■リース制度完備。会社・商店・学校・官庁への納入承ります。
■各種特製・汎用プリンター用紙豊富。
■総発売元（販売代理店募集中）

年中無休 AM10:00～PM8:00
☎03(382)8800
〒164 東京都中野区中野3-34-24千野ビル3F

1. 御送金は①現金書留又は②郵便振替（東京6 18842）で。クレジットの頭金の場合は、契約書返送の上銀行振込（富士銀行 中野支店㊟242−986881）して下さい。
2. 通販によるクレジットのお申込は、希望商品（複数可）、回数、住所、氏名、生年月日、性別、電話、勤務先（名前、業種、住所、電話、地位、勤続年数）、ご住居（種類、居住年数）をお知らせ下さい。契約書をお送り致します。必要事項を記入し、押印した上、返送して下さい。20歳未満の方は、保護者の方の名前でお申し込み下さい。
3. お急ぎの方はTel.でご連絡下さい。

販売、教育、メンテナンス パソコンのすべてが揃う。

豊富なスモール・ビジネス用ソフトウェア

PC-8001オリジナル・ソフト

SYS-001　在庫管理……………………………¥32,000(ディスク2)
SYS-101　成績処理……………………………¥25,000(ディスク2)
SYS-201　販売・在庫・仕入・発注管理………¥89,000(ディスク2)
SYS-205　ガソリンスタンド向け販売管理……¥98,000(ディスク4)
SYS-301　給与計算……………………………¥48,000(ディスク2)
SYS-501　病院窓口会計処理…………………¥28,000(ディスク2)
SYS-502　家計簿………………………………¥9,800(ディスク2)
SYS-602　土木・建築向け……………………¥4,500(テープ)
SYS-702　鉄工所向け効率計算………………¥32,000(ディスク1)
PCS-001　電話帳プログラム…………………¥12,000(ディスク1)
PCS-002　文献検索プログラム………………¥12,000(ディスク1)
PCS-003　需要予測プログラム………………¥35,000(ディスク1)

※送料別

あらゆる周辺機器がそろった!!

NEC PC-8000 SERIES

PC-8001　CPU……………………………………¥168,000
PC-8006　増設RAM………………………………¥9,800
PC-8011　拡張ユニット…………………………¥148,000
PC-8012　I/Oユニット…………………………¥84,000
PC-8031　デュアルミニディスク・ユニット……¥310,000
PC-8032　拡張デュアルミニディスク・ユニット…¥268,000
PC-8023　ドットマトリックス・プリンタ………¥153,000
PC-8044　家庭TV用カラーアダプタ……………¥13,500
PC-8046　(JB-902M)9″グリーンディスプレイ…¥35,800
PC-8048　12″カラーディスプレイ………………¥88,000
PC-8049　12″カラー(高解像度)ディスプレイ…¥188,000
PC-8050　12″グリーンディスプレイ……………¥46,800
RM-210　カセット・テープレコーダ……………¥11,800

●地方の方には通信販売も致します。

PC-8000パーソナルコンピュータ教室プログラム

コース名	ステップI(入門)	ステップII(初級)	ステップIII(中級)	ステップIV(上級)	ステップV(ビジネス)	経営・管理者コース
コース内容	NECパーソナル・コンピュータの説明と操作方法、簡単なプログラムの作成までを覚えられます。	N-BASIC基本命令7種を中心にプログラミングを学びます。	N-BASIC基本命令23種の活用とプログラミングのポイントを学びます。	N-BASIC基本命令によるプログラミングの復習とフロッピーディスクの入門知識と利用方法を学びます。	フロッピーディスクの本格的利用方法を中心に業務レベルのシステムとソフトを学びます。	フロッピーディスクの操作からマイコンの導入例など経営者・管理職の方を対象にしたコースです。
6月	20日(土)	3日(水)~4日(木) 21日(日) 24日(水)~25日(木)	6日(土)~7日(日) 27日(土)~28日(日)	13日(土)~14日(日)	15日(月)~17日(水)	12日(金)
7月	11日(土)	12日(日) 15日(水)~16日(木)	18日(土)~19日(日)	4日(土)~5日(日) 25日(土)~26日(日)	20日(月)~22日(水)	17日(金)
受講料	無　料	2,500円	4,000円	6,000円	9,000円	5,000円
その他	10:00AM~1:00PM 2:00PM~5:00PM	1日間コース 10:00AM~4:00PM 2日間コース 6:00PM~9:00PM	2日間コース 10:00AM~4:00PM	2日間コース 10:00AM~4:00PM	平日3日間コース 10:00AM~4:00PM	3時間コース 6:00PM~9:00PM

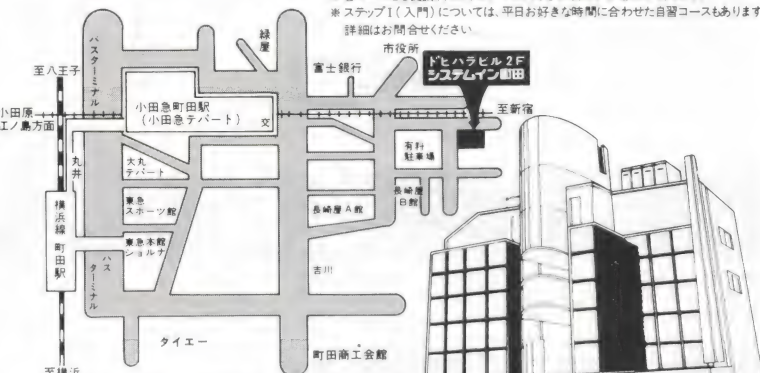
※各コースとも受講料以外にテキスト代を必要とする場合があります。
※ステップI(入門)については、平日お好きな時間に合わせた自習コースもあります。
詳細はお問合せください

お手軽なお買上げ例

日本信販ショッピングローン

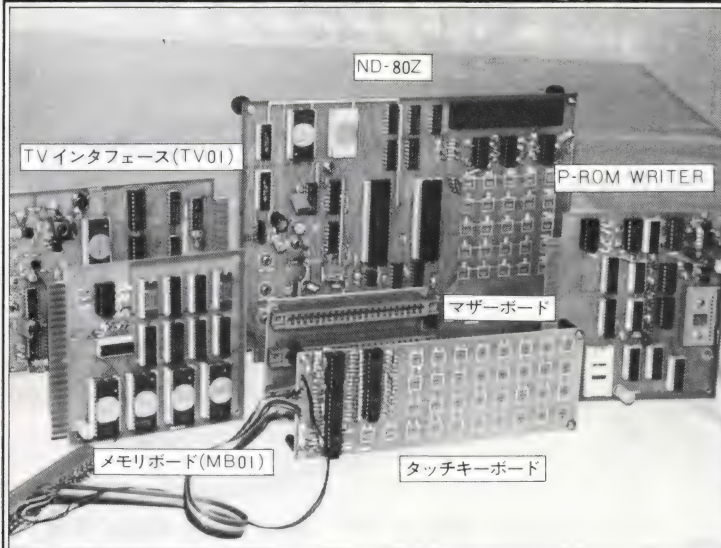
本体(8001)・8006+9″ディスプレイ+カセット・テープレコーダ=¥225,400の場合のお支払い例

1 頭金¥25,400　月々¥11,800(均一20回払い)
2 頭金¥25,400　ボーナス時¥50,000・2回
月々¥10,400(12回払い)

★日本信販クレジットカードの販売も扱っております

NECマイコンショップ システムイン町田

株式会社デンセイ

東京都町田市原町田6-29-1/〒194　TEL.(0427)26-7911代
営業時間=10:00AM~7:00PM(水曜定休)

BASICも組立てキットで…楽しんでください。

BASICレベルIキット

セット価格 **¥83,000**(〒サービス)

東大阪TINY BASICにPOKE、STORE、CALL等の機能を追加。整数型であることを除けばレベルIIに劣りません。BASIC入門に最適。ND-80Zの機能はそのまま使えます。

●セット内容/ND-80Z、電源、TVインタフェース(TV01)、メモリボード(MB01、RAM 4K実装)、タッチキーボード、マザーボード、以上キット、BASIC ROM 3KB、説明書一式(とても詳しいBASIC文法書付)

BASICレベルIIキット

新発売 セット価格 **¥135,000**(〒サービス)

●RAM 48KBフル実装!!
● MZ-80 ソフト完全コンパチブル!!
●ND-80Zの機能もSW切換でそのまま使えます。
●セット内容/ND-80Z、電源、MZ用TVインタフェース(TV02)、メモリボード(MB02、RAM48KB実装)、マザーボード、MZ用特製キーボード、以上キット、モニタROM 4KB、BASICカセットテープ、説明書一式付。
●このキットを家庭用テレビに接続するだけでMZ-80と全く同じ動作をします。(PASCAL も走りますョ。)

トレーニングキットND-80Z

大好評発売中 **¥29,500**(〒サービス)

◉TK-80ソフトコンパチブル
◉CMTインタフェース内蔵(1200ボー)
◉小型スピーカー付、アンプ回路内蔵
◉強力2KBモニタROM(NEW)
◉クロック2MHZ

●BASICセットとして使えばより強力になりますが、このキット単独でも、TK-80コンパチなので充分楽しめます。
●内容/Z-80、8255、2716(モニタ)、2114×2(IKB)、水晶4MHZ、LED8桁表示(TLR312×8)
他IC、抵抗、コンデンサ等必要部品一式
組立、操作、プログラム説明等説明書100頁付
必要電源 +5V単一 300mA (電源別売)

電源キット

¥5,500(〒共)

●+5V 1A、+12V 0.5A、−5V 0.5A MAX
●電源トランスを含む完全キット
●ND-80Zと組み合せて御使用下さい。
●他のマイコン、D-RAMボード等にも最適

お手持ちのマイコンでBASICを………

●TK-80等のマイコンをお持ちのあなたへ朗報!(cpuに8080、Z-80を使用したマイコンをお持ちの方)当社のBASICキット(レベルI)のうちND-80Zのかわりにお手持ちのマイコンボードを接続してBASICが楽しめます。その場合のセット価格**¥47,100**(電源、マザーボード別)、**¥56,600**(電源、マザボード含) ●TK-80、RMC1007、CRC80他実績多数、自作マイコン可、お問合せ下さい。

TVインタフェースキット(TV01)

32字×24行**¥19,500**(〒サービス)

●英・数・カナ5×7ドット128種
●ビデオRAM方式(1KB)
●RFモジュレータ回路付(家庭用TV 1ch〜2ch用)
●動作確実、つくりやすいキットです。

MZ用 TVインタフェースキット(TV02)

40字×25行**¥35,000**(〒サービス)

●MZ-80用全キャラクタ使用
●ビデオRAM方式(1KB)
●RFモジュレータ回路付

マザーボードキット

¥4,000(〒サービス)

●44Pコネクタ3本付

メモリボードキット(MB01)

4KROM+4KRAM
(2708) (2114)

A 周辺IC、ソケット付 **¥8,000**(〒サービス)
B 4KROM付 **¥15,600**(〒サービス)
C 4KRAM付 **¥15,600**(〒サービス)
D メモリフル実装 **¥23,000**(〒サービス)
◉RAM2114 **¥950**

メモリボードキット(MB02)

D-RAM 64KB(4116用)+2716用 4KBエリア付
●Z-80専用(他のcpuには使えません)
●メモリなし。周辺IC付
¥18,000(〒サービス)
◉D-RAM 4116 16KB(8個)
¥8,000

タッチキーボードキット(KB01)

¥4,500(〒サービス)

●英・数・カナ 128種
●34KEY(タッチキー)
●マイコンの入力用に最適

MZ用キーボードキット(KB02)

¥13,000(〒サービス)

●英・数・カナ・グラフィック記号等MZ-80の全キャラクタを含む
●配列はMZ-80と同じ
●78KEY(タッチキー)

入門用8080キット

¥19,500(〒サービス)

●8080の動作がよくわかる
●クロック1MHZ
●ステップ動作有り
●電源回路、トランス付
●RAM 256バイト
●入門用に最適
●cpu8080使用完全キット

放電プリンタキット

¥35,000(〒サービス)

フルグラフィック仕様 新発売!!(MZ-80専用)
MZ-80全キャラクター印字可能
●印字桁数40桁(毎秒2行)
●専用放電用紙1巻サービス〈別売は1巻〒共¥550です〉
◉MZ-80用コネクタ(コントロールプログラムカセットサービス)**¥2,000**
I/Oユニット不要、直接MZ-80と接続できます。

P-ROM WRITERキット

¥12,500(〒サービス)

●2708/2716どちらでも使えます。
●マイコンに接続してお使い下さい。
●1KRAM付
●ゼロプレッシャプラグ付
●1KRAM+1KROMボードとしても使えます。

P-ROM消去器

¥3,800(〒共)

●50HZ/60HZ指定して下さい
●2708/2716消去用に最適
●同時に20個位消去できます

BASICインタプリタ(レベルI)

¥7,500(〒サービス)

●書込済2708ROM×2+I/OコントローラROM×1
●BASIC解説書付

MZモニタ+BASIC(レベルII)

¥15,000(〒サービス)

ND-80Zを使ってMZ-80の動作をさせるための基本モニタ4KB(2716×2)及びBASICインタプリタカセットテープがSETになっています。
●BASIC解説書付

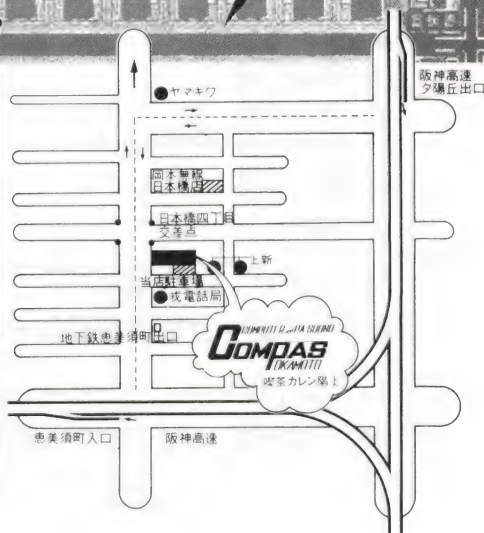
マニアが設立したマニアのためのの会社 **(有)中日電工 I/O係**

名古屋市守山区守山北山39−69
パレス守山ビル305号 〒463
☎052−791−6254
振替口座 名古屋45961番

●お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手500円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします。

コ・ン・パ・ス・へ・行・く・と
未来が近くなる
コンパスオカモトは、マイコン・シンセサイザーの先鋭機器を大量展示
あなたのテクノライフ設計に役立つ
未来志向のショップづくりをめざします。
取扱い製品★Roland
取扱い製品★シャープ★NEC★日立 他
マイコン・シンセサイザー教室
近日開講予定
大阪日本橋 マイコン・シンセサイザー専門ショップ
COMPUTER and PA SOUND
COMPAS OKAMOTO
コンパスオカモト
岡本無線電機株式会社
大阪市浪速区日本橋5丁目9-11
☎06(643)8110
■営業時間 AM10:00→PM6:30 ■定休日 毎週木曜日 ■住友カード取扱い、全商品クレジットOK!
ヤマキワ
阪神高速
夕陽丘出口
岡本無線
日本橋店
日本橋四丁目
交差点
上新
当店駐車場
戎電話局
地下鉄恵美須町出口
COMPAS OKAMOTO
喫茶カレン階上
恵美須町入口
阪神高速

SHARP MZ-80

ROUND SYSTEM

★財務会計(BP-6710)多数のご注文有難うございました。

全国の経理専門家から高い評価を戴きました。実務経験の長いラウンドシステムなればこそ本物の会計システムがマイコンで実現出来るのです。あらゆる業種にご利用戴けます。(ご注文は会社名でお願いします) (SHARP SP-6110をお買い求め下さい)

★ 主な内容のご紹介 (特別価格 一式 50,000円)

① 勘定科目は300ケまで、ユーザーが任意に設定できます。業種を問いません。
② 勘定科目の追加、変更、削除は、自由にできます。
③ 振替伝票の内容入力は、借方科目コード、貸方科目コード、金額、摘要で、伝票型式のワク内でできます。
④ 入力ミスは、その場で修正できます。操作ミスによる誤入力は受付けません。
⑤ 自動振替して、仕訳日記帳がマスター更新と同時にプリントされます。
⑥ 勘定科目の残高表は、全体でも部分的でも指定できるし、表示でもプリントでも可能。
⑦ 銀行口座別の残高、得意先別の売掛金、仕入先別の買掛金がいつでもチェックできます。
⑧ 経費の予算と実績、売上の目標と実績が、いつでも比較出来ます。
⑨ 総勘定元帳は連続自動的にプリントします。部分的表示又はプリントは、いつでもできます。
⑩ 貸借対照表、損益計算書は、同種科目を圧縮してプリントします。月次決算も可能です。
⑪ オプション(発売予定)比較B/S、比較P/L、経営分析、グラフ表示等
⑫ BP-6710の全内容(科目、初期値、登録、全修正、マスターダンプ、振替入力、全修正、伝票ダンプ伝票修正、勘定科目残高表、仕訳日記帳、貸借対照表、損益計算書、月末残高保留、全ダンプ、総勘定元帳、アロケーター、ファイルメンテナンス)(MZ-80B用準備中)

★ その他のディスクベース、ビジネスプログラム (B用ソフト近日発売)

① 在庫管理(BP-6130)、顧客管理(BP-6770)、給与計算(BP-6330A)
② 販売管理(BP-6210)……得意先100軒、商品1,000の売掛管理 (5月完成)
③ 仕入管理(BP-6660)……仕入先100軒、商品1,000の買掛管理

各1セット¥50,000

★ テープベース、ビジネスプログラム (説明書はありません。内容は、本格的、最高級)

① 在庫管理(6Y10) 単価で記憶→T、金額で記憶→K
② 価 格 表(6Y30) 利益を計算して売値を決定
③ 予算管理(6610) 工事、経費などの予算実績対比 (C/K, B)
④ データベース(6250) 使い方がよく分ります。
⑤ スケジュール(6030) 日付と項目より検索

各1本¥5,000

★ ホームシリーズ、テーププログラム (説明書はありませんが、皆値打ち十分のほんものです)

① アドレス(5X20) 住所録専用メールシール可
② 天 中 殺(4003) 根強い人気があります。
③ 相性診断(5Y20) 将来のためズバリ診断
④ ハッピープラン(5Z20) 家族計画は慎重に。
⑤ 遅れているもの…
⑥ 家計簿(シャープ製)

各1本¥3,000

★ 今後の制作予定

① 成績処理 (キーインプット不用のマークリーダー式) ディスクベース (5月完成)
② 実行予算 (建設工事業利益確保の原点) ディスクベース (未 定)
③ 株式投資 (売買のタイミングを教えてくれる) ディスクベース (未 定)
④ 命 式 (四柱推命の命式を10秒以内で) テープベース (未 定) (価格未定)

(おわび) ②③④は、仲々気に入る様に完成しません、どうかもう少しお待ち下さい。

★ 送料……ディスクベース (無料) テープベース(1本300円、4本迄500円、5本以上無料)紙(3箱まで1,000円)

SHARP MZ-80シリーズ販売中 (当社で機器お買上げの方には特典があります)

★ 9インチ巾給与支給明細書(2P×1000) ¥6,000
どのマイコンでも使える。

★ 特製元帳用紙(経理用)
★3桁毎に細線がタテに入った応用用紙 ¥4,500 2,000枚
これは便利、オリジナル製品。(実用新案登録申請中)

MZ-80オリジナルプログラム専門制作
MZ-80B用ソフトもあります。

ご注文は、現金書留又は、郵便振替をご利用下さい。

〒560 豊中市上野西3-2-25 TEL.06-849-6982
株式会社ラウンドシステム研究所
郵便振替口座 大阪 95182

CASIO
FX-9000P BIG プレゼントセール

期間中(5/1〜7/31) カシオFX−9000Pをお買上のお客様、先着100名様に、セイコーデジタル アラームカレンダー(定価¥20,000・写真の品) をもれなく進呈致します。

'80年代先進のパワー!! カシオFx-9000P 定価149,000円

先進のハードウエア

- ●C/MOS-RAMパッケージ(電源バックアップ付) 採用により、プログラム・データが電源ONと同時にRUN!
- ●CRT、キーボードをコンパクトサイズに一体化したオールインワン設計。
- ●独立テンキー、ワンタッチコマンドの関数機能
- ●RAMの拡張はワンタッチ、C/MOS-RAM(電源バックアップ付) で最大16Kバイト、ダイナミックRAMで最大32Kバイトまで拡張できます

強力なソフトウエア

誰にでもわかるプログラム文法と、強力多彩なコマンド群をもつ拡張ベーシック搭載。

- ■10進演算方式採用により、有効桁数12桁の高精度演算能力。
- ■PRINT命令不用のマニュアル演算機能と豊富な関数。
- ■標準偏差・回帰分析・相関係数もワンコマンドの統計機能。
- ■複数プログラムの使いわけを可能にした、プログラム分割機能(10プログラム)
- ■高解像度グリーンディスプレイ(256×128ドット) 装備で、グラフ、図形、漢字処理も自由自在。
- ■C/MOS-RAMを外部記憶装置として活用、プログラム、データファイルの超高速転送を実現。

ローン支払の一例

例えばFx9000P(149,000円)を10回払(均等払) でご購入の場合

支払合計
149,000円+149,000円×7.2%(手数料)=159,730円

初回金 16,630円

2回〜10回 15,900円

仕様

Fx9000P

CPU:Z80Aコンパチブル

言語:CA-BASIC

メモリー:ROM:12Kバイト(24K拡張)
RAM:4Kバイト(32K拡張)

CRT:5.5インチグリーン表示 32字×16行 256×128ドット

キーボード:ASCII改良67キー、10キー独立、ファンクションキー

有効桁数:仮数部12桁

オプションボードOP-1 35,000円

—本体下部に一体装着でき、周辺機器接続用インターフェイスを内蔵—

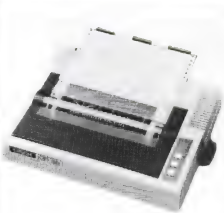
- ■グラフィックプリンタインタフェイス(セントロニクス準拠のパラレスインタフェイス)
- ■キャラクタプリンタインタフェイス 専用キャラクタプリンタ発売予定あり。
- ■カセットテープインタフェイス
- ■時計機能(電源バックアップ付クォーツクロック、時刻アラーム3組、オートカレンダー)
- ■出力文専用カナ文字ロジック

メモリーパッケージ

- ■C-4K……定価23,000円
  電源バックアップ付、C/MOS-RAM4Kバイト、最大4個(16Kバイト) までワンタッチ拡張可。
- ■D-16K……定価19,000円
  16Kバイトダイナミック RAM、最大2個(32Kバイト)までワンタッチ拡張可。
- ■E-4K (BASIC拡張〔行列〕ROMパッケージ) 定価19,000円

※行列用コマンド一覧表

1.配列削除文
2.配列再定義文
3.配列データ入力文
4.配列データ出力文(CRT)
5.〃(グラフィックプリンタ)
6.〃(キャラクタープリンタ)
7.行列代入文
8.行列ベクトル和
9.行列ベクトル差
10.行列スカラー積
11.行列ベクトル積
12.零行列
13.定数行列
14.単位行列
15.配置行列
16.逆行列
17.逆行列計算時の行列式の値
18.行列式の値

エプソンMP-82 155,000円

高精度プリンター

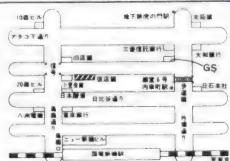
★主な特長

- ●9ピンマイクロドットヘットによる高精度プリンティングを実現
- ●縦横の印字ピッチが1対1で図形グラフがデータ通り出力可能
- ●一行に標準密度で576ドット、倍密度で1152ドットと粒子の細かい画像が可能
- ●Fx-9000Pに接続できます。

※上記金額には接続ケーブル(6,000円) が含まれています

オプションボックス OP-2発売予定

片面倍密フロッピーディスク×2とPS232C インターフェイス内蔵のオプションボックス

---切り取り---

通信販売を御利用下さい

—申込方法

- ■現金書留 住所・氏名・品名・IO 6、明記の上、下記宛にご送金下さい。
- ■銀行振込 必らずTelにてご連絡の上(三菱銀行虎ノ門支店 当座9016570(株)リース電子) 宛にお振込下さい

—送料

- ■お買上金額4万円以上、送料2000円以下の場合、当社で負担させていただきます。
- ■沖縄地方、離島の場合はTelまたは郵便にてご確認下さい。
- ■お買上金額4万円未満の場合は、送料1000円をご負担いただきます。
- ■代金引替扱いの場合は実費を御負担いただきます

—納期

- ■御送金確認後3日以内に発送致します
- ■やむを得ぬ事情により納期の遅れる場合は御連絡致します

新橋電子センターローン(分割払い)のご案内 (日本信販)

- ■対象 お買上金額4万円以上、1回のお支払金額4千円以上
- ■分割回数、手数料

分割回数(回)	1	3	6	10	15	20
手数料	ナシ	2.16%	4.32%	7.2%	10.8%	14.4%

- ■支払方法 預金口座自動引落
- ■決済日 毎月27日
- ■申込方法 下記申込書に必要事項をもれなく御記入の上、郵送下さい
  電話の申込も承ります。(PM12:30〜1:30の電話はご容赦下さい。)

切り取り

〈新橋電子センターローン申込書〉

	商品名	数量	単価	合計金額	お支払回数○印
1					1・3・6・10
2					15・20回払い
3					総合計金額
4					円

名前		男・女	生年月日	年 月 日	電話	
住所	〒					
勤務先	名称		業種		電話	
	所在地		勤務年数	年	所属	
住居	自己所有・家族所有・社宅・公営住宅・借家・アパート		配偶者	有・無	子供	人

カシオ、シャープ、キャノン、YHP、TI、NEC、沖、富士通、TRS、東芝— カード電卓からパソコン、オフコンまで

新橋電子センター

〒105 東京都港区西新橋1-18-14 ☎03−503−0818〜9、591−8761

—営業時間—
平日 9:00〜6:30
土曜 9:00〜3:00
日・祝 休

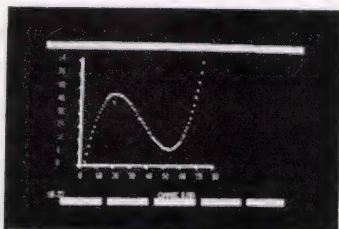
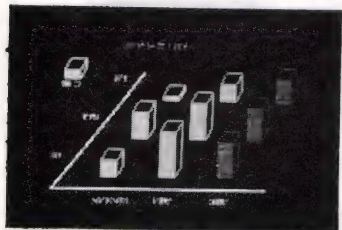
PERSONAL MEDIA

グラフコピー＆高速化・さらに強力になった！

PC8001　汎用ビジネス統計＆グラフパッケージ

STAT80

New STAT80　6月初旬出荷予定
¥148,000

データの統計処理、グラフ化。グラフの拡大。グラフより値を読み取っての計算。強力な統計処理用電卓付き。多数の納入実績。

■グラフのハードコピーがとれるようになりました。
■機械語化を進め、処理速度が高速になりました。

機能：(1)統計機能……………基本統計、偏差値、回帰分析、相関分析
時系列分析、分散分析、多変量解析、各種検定
2)グラフ機能…………ヒストグラム、3次元ヒストグラム、折線グラフ、散布図、関数のグラフ
3)データ編集機能……会話型で強力な編集システム、強力な電卓機能

パーソナルメディア㈱の汎用統計＆グラフパッケージSTAT80はパーソナルコンピュータPC8001の特長を生かした使い易く、しかも強力な汎用統計パッケージです。物理学、生物学、気象学、天文学、医学、工業など自然科学方面や経済学、心理学、社会学、教育学など社会科学方面で使われる代表的な統計機能はもちろんのこと、偏差値、順序相関、時系列解析、多変量解析を強化した多方面で応用可能な大型計算機の統計パッケージにも匹敵する汎用統計パッケージです

■BASICで作ったデータや、このパッケージに付属する強力で使い易い会話型のデータ作成システムでデータファイルを作るだけで簡単に統計処理が行なえます
■データファイル、統計処理結果を即座にグラフ化することが可能です
■データの性質に合うように種々のグラフの形状を用意しましたので、効果的なグラフを目的に応じて作り出すことができます。
■表示されたグラフの値をカーソルによって読取ることや特徴点を求めることが可能です
■グラフは任意の部分を拡大することができるので精度の高い読取りが可能
■強力な電卓機能を備えていますので、読み取った値に演算を施すことも簡単に行なえます。
■電卓機能では倍精度関数が利用でき高精度な計算が要求される科学技術計算にも適応できます
■倍精度関数はパーソナルメディア㈱がIC化しましたので、BASICからも利用可能です

※このパッケージソフトウェアを動かすためには、当社のシリコンソフトウェア(倍精度関数ROM)が必要ですので別にお求め下さい。

現在のSTAT80をお持ちの方には実費にてNew版にさせていただきます。詳しくは当社まで、お問合せ下さい。

シリコンソフトウェア倍精度関数ROM　¥19,800

13種類の初等関数を倍精度(16桁)で演算します。コンピュータ本体の空ROMソケットに入れるだけでN-BASIC、DISK BASICからUSR関数を用いて使用できるようになります。パーソナルメディア独自の高性能アルゴリズムを使用しています。

機能：次の倍精度関数……sinX、cosX、tanX、$\tan^{-1}X$、$\sin^{-1}X$、$\sqrt{X}$、$\log_{10}X$、log X、e^x、y^x、π、fix、int

パーソナルコンピュータ PC8001をインテリジェントターミナルにする

インテリジェント端末としてのCOM80

COM80により、PC8001をいわゆるインテリジェント端末として利用することができます。このインテリジェント端末化機能により、従来の標準的な端末(PC8001のTERMモードを含む)にはない以下に示す高度で便利な機能を提供します。

①スクローリング機能

COM80は内部に1画面分以上のバッファを持っていて、転送されて来た文字、あるいはキーボードより入力した文字(半二重モード時)は画面上のカーソルの位置に格納、表示されます。(図1参照)このためリスト等を出力した際、画面に入りきらずに、はみ出す場合、その部分を見るために再び出力させる必要はありません。ただキーボード上の↑↓を押すだけで再び画面上に呼び出すことができますこの機能により、従来の端末使用時に行なっていたリストの取り直し回数が減り、計算機の無駄な使用時間が節約できます。

②ロギング機能

長いリストや端末操作の記録を残したいといったような時、①のスクローリング機能ではバッファに限りがあり(約2画面分)あふれ出てしまいます。このためCOM80ではロギング機能を用意しています。これはバッファから"あふれた"分を、予め指定しておいたディスクファイル内に書き込むことができるものです。

③ファンクションキー定義機能

PC8001にはf・1〜f・10まで10種のファンクションキーがありますが、COM80では、この内f・1〜f・5を利用者が定義して用いることができます。この機能を利用し、良く用いるコマンドを定義しておけば、キーを1回押すだけでコマンドを送ることができます。更に画面上のファンクションキー表示の内容は、利用者がファンクションキーの内容とは独立して定義できるため、自分の覚え易い内容にしておけばコマンド名を正確に記憶する必要がありません。更に大きな特長として、COM80では前記のようなファンクションキー定義をキーボードから行なうばかりではなく、ファンクションキー定義状態をディスクファイル上に保存したり、逆にディスクファイルの内容により定義を行なうことができます。このため、常用するファンクションキーの内容を使う度に定義する必[illegible]を指定するだけで[illegible]

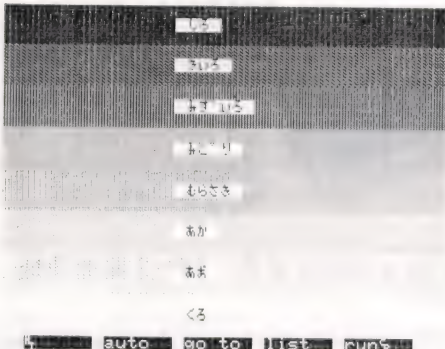
分散処理サポートシステムとしてのCOM80

COM80は、外部から送られてきたデータをSTAT80により処理することができる形式で、PC8001のディスク上にセーブすることができます。

PC8001用 シリコンソフト

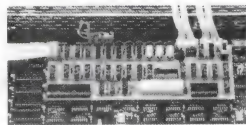
PC8001画面コピーROM

ROM アダプターセット　¥32,000

■適用機種　エプソンMP-80　NEC PC-8023
■カラー識別能力　7色を濃淡で表現可能
■付属のアダプターを使う事により当社の倍精度関数ROMと併用可
■ディスクベーシックからも使えます。
■カタカナ、ひらがな変換プリント、全面白黒反転プリント
■オーバーライン、アンダーライン、リバース対応
■ユーザーフォント定義可能

パーソナルメディア株式会社

〒108 東京都港区高輪4-8-11-201 ☎03(473)3056

PC-8001の応用範囲がさらにワイドに！

640×200高解像度フルグラフィックユニット
FGU-8000

¥39,800

応用分野

画像処理・グラフィック処理
漢字表示・アニメーションなど広範囲の応用ができます。

実装写真▶

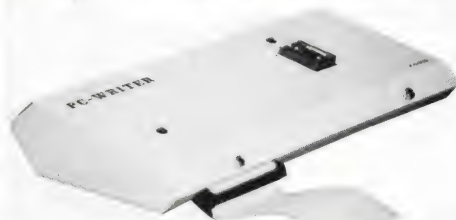
特　長

- 640×200ドットの高解像度が実現します。
  (プログラマブルキャラクタジェネレータ方式とは異なりすべてのドットがコントロール可能です。)
- 画面アドレス 8000H～BE7FH(16,000byte)
  (PC-8001増設RAM部リード・ライト共可能)
- 3種類のモードを切換可能です。
  1.ノーマルモード………PC-8001(32Kシステム)そのままの機能
  2.エクスチェンジモード… OUT命令によりPC-8001の画像とグラフィック画像との切換え。
  3.コンポジションモード……2.と同様にPC-8001の画像及びグラフィック画像との合成表示とを切換える。
- 改造の必要なく、ソケットに差込むだけで使えます。
- カラー対応・マニュアル付(ドットのセット・リセット・テストのプログラム(BASIC・機械語)を掲載)
- 32Kシステム専用(16Kシステム＋増設RAM)

システム開発

アセンブルから PROM化まで数十秒

PROM書込み器

PC-WRITER

特　長

発売中！　¥68,000

- PROM2716・2532・用書込み器
- NEC PC-8001直結で改造の必要はありません。
- さらに強力になったEDIT/ASSEMBLER-VER.2.0(8080用アセンブラ)を内蔵し、ソーステキスト入力→アセンブル→PROM書込み→実行まですぐにできます。
- 18種類のコマンドを持ったPROS(PROM-Operating System)は、PROMの読出し・書込み・比較はもちろん、スクリーンエディタ機能を生かしたメモリー内容の表示・変更もでき、オーディオ・カセットでのデータ入出力などの多くの機能を持っています。
- PROMボードも兼ねているためPC-8001の6000H～7FFFHを自由に使えます。

PC-8001

EDIT/ASSEMBLER

好評発売中！

- 8080用アセンブラ(ROM版)
- スクリーンエディタ・ラインエディタ方式
- アセンブル時間は、約15～17秒／1000ステップ
- わかりやすいマニュアル付

¥39,800

FGU-8000　GSP ver.1 (ROM版)

グラフィック・サブルーチン・パッケージ

- PC-8001のグラフィック機能を用いたプログラムが若干の変更で640×200ドットの高解像度グラフィックに変わります。(例：PSETh, LINEh, ERASE@他)
- グラフィックプリンタ(エプソンMP-80・NEC8023)用画面コピー(LPRINT@)命令も用意されています。

発売中！　¥ 5,000

お求めは

全国のNECビットイン及びNECマイコンショップにて販売いたしております。

株式會社 アイ.シー

〒141 品川区東五反田1-17-7
新大宗五反田ビル6F
TEL 03(447)3793(代)

マイコンを選ばない… ユニバーサル I・O BOX

MZ-80B、IF800、PC-8001にも
PIOボードが使えます！

PIO-BOX
ユニバーサル I・O BOXは
先々まで安心して利用できます。

PIO-BOX MZ-80 k2/c

仕様／特長

＊対応マイコン
MZ-80K2/C、MZ-80B、PC-8001
IF-800、他　順次追加予定

＊内蔵電源
DC-5V/6A(追加電源のスペースあり)

＊スロット数
8スロット(1スロットをI/Fに使用)

＊使用ボード
160×160mm MZ用、PIOボード等

＊外形寸法
W210×H170×D310

予告
MZ-80B用
新PIO-3000シリーズ発売予定
(MZ-80拡張I/Oに実装します)

PIO-3023	汎用フリーボード	¥ 4,800
PIO-3027	増設I/Oユニットボード MZ-80I/Oに接続	¥17,000
PIO-3030	I/OポートROMボード	¥17,000
PIO-3034	大容量RAMボード 320KB	¥ 未定
PIO-3039	外部ビデオ出力ユニット	¥ 未定

■**PIO-BOX** MZ-80K2/C用 **¥49,800**
(MZ-80I/Oにコンパチ＋α)　5月末発売

■**PIO-BOX** MZ-80B用 **¥64,800**
(MZ-80B側接続ボード含む)　5月末発売

■**PIO-BOX** PC-8001用 **¥59,800**
(PC-用接続ケーブル含む)　6月末発売

■**PIO-BOX** IF-800用　予価 **¥74,800**
(IF側接続ボード含む)　7月末発売予定

PIO-BOX、大容量RAM、EPROMライター、等は
“'81マイコンショー”に出展します。ご期待下さい。
期日：5月27日〜5月30日　会場：東京流通センター

取扱店
関東Byteショップチェーン
TEL. 03-253-5264(東京)
全国Byteショップ及びチェーン店にて発売中

取扱店
全国のシャープ・サービスセンター及びサービス・ステーションにて取扱しています。

取扱店
㈱アスターインターナショナル
COSMOSチェーン
TEL. 03-253-6802(東京)
全国COSMOSチェーンにて発売中

情報と制御のシステムメーカー
PIOシリーズお急ぎの方、ハガキで御注文下さい。代引郵送します。(〒サービス)

I・O DATA 株式会社I・Oデータ機器
〒920 石川県金沢市高岡町7-22
TEL. 本社・工場0762-21-4812㈹
ショウルーム 0762-23-1557

誠実をモットーに着実に前進するシステムハウス！

南国の青い空と海の見えるサボテン公園からお届けします。

名称	使用マイコン	必要なメモリ	ディスク カセット	内容	定価
6110VUP 48K V・1	MZ-80C/K2	48K	D	KON, KOFF, COPY, GCOPY, LDELm, n, TRACER, RENUMBER, KEYON, KEYOFF, オートリピート, LISTSTOP, TEN KEY, ファンクションキー, FIND, LIST UP DOWN	¥10,500
6010VUP 48K V・2	MZ-80C/K2	48K	Ⓓ	KON, KOFF, AUTO, COPY, GCOPY, LDEL, TRACER, RENUMBER, KEYON, KEYOFF, オートリピート, LISTSTOP, TEN KEY, ファンクションキー, FIND, LISTUP, DOWN	¥10,500
5030VUP 48K V・2	MZ-80C/K2	48K	Ⓒ	同上(+)APPEND, APPENG LISTのUP, DOWNとは任意の行からUP, DOWNするIBMの機能と同じです。	¥ 5,500
5030MTC 48K	MZ-80C/K2	48K	Ⓒ	シャープBASIC, SP-5030と5030VUP-48Kとを一本化するためのユーティリティープログラムです。	¥ 3,500
成績処理 E-1001 V・1	MZ-80C/K2	48K	Ⓒ	小学校用成績処理当社の自信作品の一つです。一部マシン語による本格的プログラムです。	¥ 8,000
美容院顧客管理 B-1001 V・2	MZ-80C/K2	48K	D	クレヨン様納入プログラム固定客が3倍に増えました。	¥10,000
ソシオメトリー S-1001 V・2	MZ-80C/K2	48K	Ⓓ Ⓒ	教育集団心理学的分析まさしくコンピューターならではの感まざまざとみせつけられます。これを活用して校内暴力を絶滅しよう。	¥ 5,000
多変量解析 V・1	PC-8001 日立レベルIII IF-800	32K	Ⓓ	全国の多数の大学に納入実績をもつ、使い易さは大変好評を得ております。ユーザー登録制をとっております。	¥15,000
在庫管理 V・2	IF-800	標準	D	999品目5支店夫々の独立した在庫管理、各種帳票発行。	¥60,000
データベース V・1	IF-800	標準	Ⓓ	任意のあらかじめ設定されたKEYワードからデーターシートそのものを管理し多量のデーターを検索する。	¥35,000
BASIC, COMPILER V・1	PC-8001	32K	Ⓒ	会話型、二次元配列ソースBASIC 250行以内1行20マルチ以内、1パスコンパイラー。	¥ 7,500
多管網計算 V・3	PC-8001	32K	D C	任意の管路、管網を設定して各種の要素を計算する。県内水道コンサルタントに納入空調技術者にも最適。	¥15,000
発行部数管理 V・1	PC-8001	32K	Ⓓ	新聞社の販別、市郡別、路線別集計及び仕分計、日報、月報、年報、販売店400店内、前月比、前年同月比、請求書発行可。	¥600,000
KEY WORD	PC-8001	32K	Ⓒ	N.BASICの命令を同時に20個迄。任意のKEY WORD (3文字以内。1文字可)に置換することが出来る。	¥ 3,500
秘密	PC-8001	32K	C	コマンドレベルでLIST.CSAVE.SAVE, の機能を停止することが出来る。又解除はユーザーが指定した任意のKEY.WORDのみ（3文字）で実行します。	¥ 3,500
デスク、カット V・1	PC-8001	32K	D	DISK BASICの領域を含む機械語プログラム、又はBASIC+機械語をSAVE, LOADできる。	¥ 7,500
ディスクカットV・2	PC-8001	32K	D	ニューDOSを開発しました。今までの256バイト単位ではなく8Kから32K単位でセーバーとローダーにより1ドライブ4レコード(128K）を任意の4つのドライブ(512K）に対してアクセス可能としました。	¥ 7,500
ディスクカット V・3	PC-8001	32K	D	DISKBASIC領域を占めるBASIC32K用のプログラムをDISKにSAVE又はLOAD出来る。	¥ 7,500
太陽位置計算	CBM-3032	32K	C	太陽熱湯沸器に対して常時対光させる為の反射鏡に対してX軸・Y軸のデーターを計算しパルスモーターに対して出力するため駆動回路を制御する。	¥35,000
教育ライブラリ	IF-800	フル装備	D	入力訂正処理表示偏差値S-P相関因子分析、主成分分析の一連の成績処理ライブラリー完成されたパッケージであり全部で26本のソフトウェアから構成されております。	¥38,000
家電店用顧客管理 V・3	日立レベルIII CBM-3032	標準	D	オーディオイワキリ様納入、地区別、職域別、個人別、クレジット別、点検日別見込度別、商品別、誕生日別の検索及びDM発行。	¥20,000
DM発行 V・2	CBM-3032	32K	D	氏名又は会員番号からの検索669人登録可。個人又は全員の宛名打出し、及び電子電話帳大変足腰の強いソフトです。	¥ 7,500
LISTの滝登り	PC-8001	32K	Ⓒ	任意の行からのLISTのUP（1行単位又は連続）DOWN（UPと同じ）を可能にします。	¥ 3,500
貸方・借方 V・2	CBM-3032	32K	D	山元県服店様納入ソフト特別帳票（1年分¥24,000）が必要です。	¥15,000
販売在庫管理 V・3	CBM-3032	32K	D	卸元用（40品目以内）の小売店に対する(400店内）の販売及び在庫管理、現金、売掛担当者別商品別、日報、月報、売上表、在庫表。	¥15,000
リロケータ V・1	PC-8001	32K	C	FDとの同居などで持っていると大変便利です。	¥ 2,500
LISTのハードコピーサービス	CBM-3032			クイックソート、社内控除、多目的データベース、財政支出管理、住民管理、PETサブルーチン集、家計簿管理等のプログラムのLISTのみサービス。	各¥2,000
インターフェース V・1	VIC-1001 GP-80M			VIC-1001とGP-80M/GP-80-017とを接続するインターフェースカード(ソフト付)PC-8001用のプリンターは全て使用可。セントロニクス入力プリンターにはすべて接続可カナ文字グラフィック印字可。	¥17,500

ソフトウェア開発事業部　I/O係まで

御注文は必ず現金書留にてお願い致します。

農業の生産性を高めるシステム・ハウス

有限会社 宮崎マイコン・ショップ

〒880-21 宮崎市大塚台西2丁目9−6

TEL 0985−47−1863

SHARP MZ-80C/K 用ソフトウェア

MZ-80C/Kの機能(SP-5030,SP-2001)を強化するプログラムを開発いたしました。いずれもカセットテープで提供されます。

カンフル シリーズ〈新発売〉

●カンフル　マルチ　ZP-5030……………… ¥4,800
●カンフル　スーパーマルチ　ZP-5039……………… ¥6,800
●カンフル　セーブ　ZS-5030……………… ¥3,800

カンフルがより強力に、低価格になって〈ZPシリーズ〉として生まれかわりました。YPシリーズに比べ強化された点は、REPEATコマンド、BELLコマンド、TRACEコマンド、短縮コマンド入力及び逆スクロールができることです。逆スクロールとは、LIST表示中にすでに表示された画面が1行下に移動して、画面上部にひとつ前の行のプログラムが表示されることを言います。言いかえればLIST表示の巻き戻しができる訳で、LISTコマンドが非常に使いやすくなります。カンフルシリーズはRAMが何KBでも同様に使用できます。ユーザーエリアは2KB少なくなりますが、その他にSP-5030の機能が制限されることはありません。使い勝手は、非常に良くできておりSP-5030が始めからこういう機能で設計されていたかのように、自然な感じで使用できます。なお、YP、YS、XP、XS及びPシリーズをご使用中の方は、1個につき交換手数料2,000円でZP-5030又はZS-5030と、交換手数料3,000円でZP-5039と交換します。YP-5039は無料でZP-5039と交換します。どうぞご利用ください。

ロード方法

シャープBASIC(SP-5030)をLOADしたあとBYEコマンドでモニタにもどり、カンフルをLOADします。LOADが終るとBASICの能力が強化されREADYになります。

マルチ(ZP-5030)の機能

(1) グラフィックキーに次の15種のコマンドが割当てられており、いずれもワンタッチで入力できます。
(1)LOAD (2)LIST (3)SAVE (4)VERIFY (5)RUN (6)APPEND (7)DELETE (8)RENUM (9)TRACE (10)CONT (11)AUTO (12)FAST (13)SLOW (14)VAR (15)FIND
(2) ワンタッチ入力はREADY表示直後、又はCRキーを押した直後のキー入力に対してのみ有効で、2回目以降はグラフィック文字が入力されますからグラフィック文字入力が制限されることはありません。
(3) KEYコマンドで、32文字までの任意のコマンドを割当てることができます。
(4) AUTO m, n CRと入力すると、最初の文番号をm, 増分をnとしてCRキーを、押すたびに自動的に文番号が表示されます。従って、プログラムの入力が容易にできます。
(5) FAST CRと入力すると、LISTの表示及びPRINT文の速度が約2倍に速くなります。
(6) SLOW CRと入力すると、表示速度がもとにもどります。
(7) REPEAT CRと入力するたびにカーソルリピートをON/OFFします。
(8) BELL CRと入力するたびにエントリベル及びREADYベルをON/OFFします。
(9) RENUM ℓ, m, n CRと入力すると、文番号がℓである行の文番号をmに変えて、それ以降は増分がnになるように文番号を整理します。
GOTO文、GOSUB文等の文番号もこれに合わせて変更されます。
(10) APPEND "ファイル名" CRと入力すると、現在のプログラムの直後からテープのプログラムをロードして、ふたつのプログラムを結合します。
(11) DELETE m, n CRと入力すると、文番号mからnまでを消去します。
(12) LISTコマンドで表示中に、ブレイクキーを押すと(シフトキーは押さない)表示が停止します。もう一度押すと表示が再開されます。停止中にスペースキーを押すと、押している間だけ表示が進みます。DELキーを押すと逆スクロールを行ない、若い番号の行が次々と画面の上の方に表示されます。HOMEキーを押すと、再び先頭から表示されます。
(13) プログラムをキーから入力するときに短縮形を使用できます。例えば、10 T.4:M."C" CRと入力したあとLISTで表示させると10 TEMPO4:MUSIC"C"と変換されています。
ダイレクトコマンドを含め、ほぼ全部のコマンドにこの短縮形が使用できます。今まで通りの全文字コマンドと混在して使用できます。
(14) VAR CRと入力すると、使用している変数名をすべて表示します。配列はその大きさも表示されます。
(15) FIND ××××× CRと入力すると、BASICプログラムの中から ××××× を探して、その行を表示します。××××× としては、最大40字までの任意のステートメント、数字、記号等なんでも指定できます。
(16) TRACEコマンドはRUNコマンドと似ていますが、現在実行中の文番号とステートメント内容を画面上部に表示しながら実行します。キー操作により1ステップずつ実行することもできます。

スーパーマルチ(ZP-5039)の機能

上記ZP-5030の機能のほか、次のコマンドが使用できます。
(1) SAVE/R "ファイル名" CRと入力してSAVEしたプログラムは、LOAD後オートスタートします。
(2) SAVE/L "ファイル名" CRと入力してSAVEしたプログラムは、LOAD後にLISTが見られず、また、SAVEすることもできなくなります。
(3) SAVE/R/Lまたは、SAVE/L/Rとしても使用できます
(4) LOCK CRと入力すると、LISTが見られなくなり、SAVEすることもできなくなります。
(5) UNLOCK CRと入力すると、LISTが見られるようになり、SAVEもできるようになります。

セーブ(ZS-5030)の機能

カンフルをロードして機能強化されたBASICのコピーを作るためのプログラムです。
コピーされたBASICは、個人使用以外には使用できないのでご注意ください。

超高速ソート

●超高速ソート　SR-5032……………………………… ¥4,800

(1) BASIC.SP-5030のLOADコマンドでロードするマシン語のサブルーチンです。
(2) ストリング配列の各要素をアスキー順に並べかえます。配列名、次元数、要素数、各要素の文字数などに制限はいっさいありません。全文字がキーとして指定されます。
(3) マシン語のため非常に高速です。よく考えられたBASICのソートよりも10倍以上速く、8文字×256要素のとき約25秒で終了します。
(4) BASICプログラムで配列にデータを代入した後、USR文を実行するだけで、配列の全要素がソートされて並べかえが行われます。

1次元配列	2次元配列
DIM　A$(255)	DIM　A$(63, 63)
A$(0)= "………"	A$(0, 0) = "……"
⋮	⋮
A$(255)= "………"	A$(63, 63)= "……"
USR($CD00, A$(0))	USR($CD00, A$(0, 0))

32KB用もあります。

16進キー

●16進キー　HX-2001… ¥2,800

シャープマシンランゲージSP-2001を改造して、右側のグラフィックキーを16進キー(0～9, A-F)として使用できるようになるので、キー入力が非常に楽になります。ロードアドレスは、5F00-5FFFですが完全にリロケータブルなので、任意のアドレスに転送して使用できます。

プログラム リロケータ

●プログラムリロケータ　RL-2001…………………… ¥2,800

(1) 任意のプログラムを任意のアドレスにリロケートします。
(2) CALL, JP,LD等のオペランドアドレスもこれに合わせて変更されます。
モニタコールやビデオRAMのアドレスは変更しないように、任意の範囲に制限をかけることができます。
(3) RL-2001のロードアドレスは4000－50FFですが、自分自身をリロケートして任意のアドレスに移すことができます。

★ご購入方法★ ご注文は、本誌名記入のうえハガキ、現金書留、郵便振替または郵便為替等でお願いいたします。
送料は300円加算してください。ハガキによるご注文の場合は代引送料900円となります。

※官庁・学校等はご指定の様式にて承ります。業者の方には卸売りもいたします。お問合せください。
なお、広告をお休みすることもありますが、通信販売は常に受付けております。

〈郵便振替口座番号　長崎24633〉
〒852　長崎市葉山町286-13

TOOL BURGH COMPUTER SERVICE
ツールバーグ・コンピュータ・サービス

PC-8001用8″フロッピーディスク装置

TF81-PC

TF81-PCはこんな用途に最適です

●CP/Mを走らせる

CP/Mを走らせ、PC-8001上でPASCAL/M、FORT RAN-80、COBOL-80などの高級言語を使用したり、MACRO-80(Z-80用アセンブラ)などを使用できます。また他のCP/M使用マシンとのソフトウェア上の互換性をとることができます。当社から発売しているTF81-PC用CP/Mセットをお求めになるとIPL ROMも付属しており便利です。

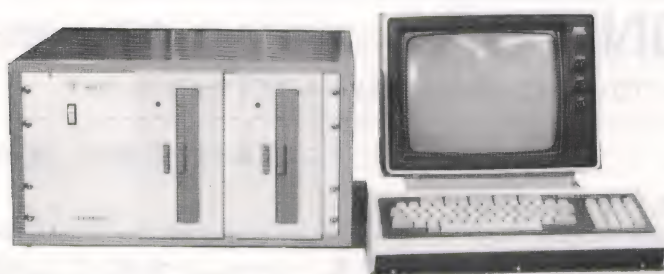
★CP/MはDIGITAL RESEARCH社の登録商標です。

●他機とのデータ交換

TF81-PCはIBMフォーマットで記録されますので、他のIBMフォーマット利用マシンとのデータ交換が行なえます。PC-8001で書込みしたディスケットを他のマシンで読出したり、逆に他のマシンで書込みをしたディスケットをPC-8001で読出し処理する使途に最適です。

●大量データの処理

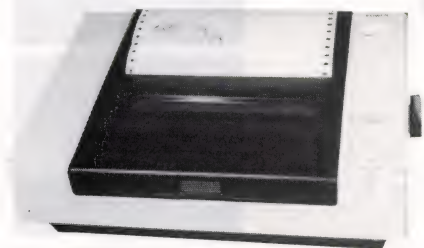
TF81-PCは両面8″フロッピードライブを2台まで実装(1台実装済)できます。1台の記録容量は500Kバイトですので2台実装時の容量は1Mバイトとなり、大量のデータを処理することができます。

★ミニデュアルディスクPC-8031との併用可能です。

フロッピードライブ	標準8″両面ドライブ YD-174D 1台実装済 (2台まで取付可)
記録方式	IBMフォーマット
記録容量	500Kバイト…FD1台時 1Mバイト…FD2台時
接続	PC-8001に接続
コントローラ	テックメイトFD-7使用
電源	100V 50/60Hz
サイズ	520×400×290(mm)

TF81-PC ￥350,000

TF81-PC用CP/M ￥68,000 (IPL ROM付)

図形を描くのが得意です

ロール給紙タイプの最新鋭X-Yプロッタ RICOM GP11 RO_2

■直線、円弧と各種の補間作図機能、ASCII文字パターン発生機能を内蔵しています。

■簡単なASCIIコマンドにより描画されるのでソフトウェアの作成が容易です。

■ステップサイズが0.095mmと細かいので、美しい図形が描けます。

GP-11 RO_2 ￥350,000

RS-232Cインターフェース(GP-11本体内組込形)	￥50,000
GP-IBインターフェース(IEEE-488仕様)	￥60,000
AppleⅡインターフェース(I/Oスロット用)	￥28,000
PC-8001インターフェース(プリンタポート用)	￥37,000
PC-8011インターフェース(パラレルI/Oポート用)	￥9,500
AIM-65インターフェース(パラレルI/Oポート用)	￥8,000
セントロニクスインターフェース(セントロニクス準拠)	￥37,000
レベル3 インターフェース(レベル3 プリンタポート用)	￥37,000

コンピュータ関係

AIM-65	￥125,000
BASIC ROM	￥41,000
ASSEMBLER ROM	￥35,200
PL/65 ROM	￥48,000
トランクケース TC-65	￥48,300
マザーボードAM6537	￥9,400

プリンタ GP-80	￥69,000
イレーサ E-87	￥18,000
〃 E-910	￥142,000
PROMライタブースタ PB-20	￥155,000
メモリボード MD-64(64KB付)	￥87,700
〃 MR-32	￥45,500
〃 MS-16	￥19,800

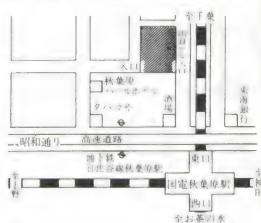
フロッピーディスク関係

コントローラボード FD-7	￥44,000
ミニドライブ YD-274	￥105,000
標準ドライブ YD-174D	￥180,000
ミニフロッピーディスク装置 FD-7274	￥138,000
メディア8″用イニシャライズ済10枚@	￥2,380
〃 ミニ用 〃 10枚@	￥2,125

●カタログ・価格表は当社にお申込みください。
●ご注文は現金書留・為替・振替でお願いします。
●送料は一律200円。但し代引の場合は実費です。
●官公庁・学校等取扱っております。

㈱テックメイト 〒153 東京都目黒区中目黒5-28-14 TEL 03-792-1750

100万人の

1·4·7·10月開講▶
3ヵ月短期養成

マイコン技術教室

秋葉原駅東口2分

よく分る 実習本位·平易な指導

◎短期講座（2～8日間）、〈アセンブラ／ベーシック／デジタル インターフェース 応用〉各コースも随時開講しています。

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では仲々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導とにより、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部　AM9：30～PM0：30
夜間の部　PM6：20～PM9：10
（週5日制、土・日曜休講）

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

●ディジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備 学生寮有 | 入学案内はハガキでご請求下さい。 | (〒101) 東京都千代田区神田佐久間町3-37-23 電話東京(03)866-8979㈹ 交通至便·国電·地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分(由良ビル2F)

MZ-80/PC-8001で宛名印刷が簡単にできる。

マイコンをお買上げの方は、技術講習会に参加できます。プログラムが組めるまで個人指導します。

●QSO整理(MZ80C K用)……………… ¥3,500(〒300)
●在庫管理(MZ80C K用)……………… ¥3,000(〒300)
●MZトーン(MZシンセサイザー)(MZ80C K用) ¥3,000(〒300)
●麻雀ゲーム(MZ80B用)……………… ¥2,500(〒300)
●オセロゲーム(MZ80B用)……………… ¥2,500(〒300)
●モグラタタキゲーム(PC8001用)……… ¥2,500(〒300)
●プラネタリウム(アップルIIデスク)……… ¥7,500(〒500)

★アドレスシール本格供給始めます。
●100シート（3300名分）……… ¥18,000(〒800)
●500シート（16500名分）……… ¥85,000(〒1000)
●1000シート（33000名分）…… ¥160,000(〒1200)

◉ロッキー電子オリジナルソフト
RC-80シリーズ(プログラム＋マニュアル＋アドレスシール(999人分)

446　アンジョウ シ
ニシキ マチ 2-3

K.K. ロッキーデンシ サマ

（アドレスシール実物見本）

●RC801MZ80C/Kテープモード(SP5030用)…¥10,000
●RC802MZ80C/Kデスクモード(SP6010用)…¥10,000
●RC803PC-8001テープモード(N-BASIC)…¥10,000
●RC804MZ80Bテープモード(SB5220用)……¥15,000
●RC805MZ280Bデスクモード(SB6520用)……¥20,000(只今開発中！近日発売)

◉マイコン高価買取りします。
◉通販クレジット（最高20回）お問合せは 〒60要

RC-80シリーズの仕様 ■mz-80シリーズ、PC-8001でめんどうな宛名印刷をこなします。(30分で約1,000名)■アドレスシールは当社特製サイズです貼れます。■1シートあたり33名■3名一度に自動印刷■データはカセットに保存■キー入力の容易な強力エディタ

マイコン・通信機・電子パーツ専門店
株式会社 ロッキー電子
〒446 愛知県安城市錦町2－3
☎〈0566〉75-3736㈹

営業時間／10時～19時30分
定休日／毎週水曜日

ロッキー電子　仮営業所

店舗新築工事の為御迷惑をおかけ致しております。
現地点より30m西向いにて営業致しております。

マイコンは豊橋で買おう！

取扱い機種

TEXAS……………………T199/4
Tandy……………………TRS-80
ATARI……………………400/800
Apple……………………II, III
SHARP……………………MZ-80
HITACHI…………………BASIC MASTER
NEC………………………PC-8001
NEC………………………TK-85
OKI………………………IF-800
SEIKO……………………GP-80
EPSON……………………MP-80
他

HITACHI
BASIC MASTER
レベル3 入荷！

● 日立パーソナルコンピュータ ベーシックマスター レベル3 MB-6890……………¥298,000
● カラーディスプレイ C14-2170……………¥168,000
● カラーディスプレイケーブル MP-9770……………¥ 2,500

カシオ FX-9000P

¥149,000

シャープ MZ-80Bシリーズ取扱い

¥278,000

EPSON MP-82 新登場

NEC PC-8001
デモンストレーション中

○PC-8001
¥168,000

○カラーモニター
PC-8049
¥188,000

○HAL研究所
PCG-8100
¥49,800

各種マイコン用ソフトウェア取扱い中

全社ローンOK(3〜30回)、OPEN09:00〜20:00 水曜定休

三河地区最大の
マイコンショップ **第一無線**

〒440 豊橋市萱町第一通り TEL 0532-54-5245

ダイナミックRAM

● 4116-3(アクセス200ns) 16K×1ダイナミックRAM 1個……¥400
8個(16Kバイト)……………………¥3,000
● 4116-3(アップルII(R)実装テスト済品) 8個(16Kバイト)セット……………………¥3,800
● MC6604A(4K×1 ダイナミックRAM) 8個(4Kバイト)……………………¥ 400
● i8255A(インテル社製セラミックパッケージ) 1コ…………¥700 2コ…………¥1,200

スタテックRAM

各技術資料付
<4K>
MSM2114L3(1K×4)アクセス300ns 1個¥600
8個(4Kバイト)…………¥4,400
<16K> 2016P-2(2K×8) アクセス200ns(EPROM 2716と、ピンコンパチブル
1個¥3,000 2個(4Kバイト)…………¥5,000
アクセス100ns 超高速16K RAM……¥3,000
<CMOS4K>
TC5047(セミ スタテックRAM) 1個¥700

アップルII(R)用 ユニバーサル基板

ガラスエポキシ製、両面1ツ目(0.1インチピッチ) パターン 両面ロール半田仕様。端子「50ピン(25×2)ニッケルメッキ)仕様」 1枚¥1,800
6枚セット……¥9,700
■両面スルフォール仕様
1枚……¥2,700 6枚セット……¥14,000

デジタル容量計(電子「C」メータ)

大型LED表示器(8R06)最大表示999μF (X1、1/10、1/100)表示付。±1%以内の高精度表示。
■キット内容／8R06×3コ、MSM4511×1コ MSM5502×1コ、CD4001×1コ、NE555×2コ C.R(±1%、50PPM／℃、金属皮膜抵抗13本含む)パーツ、専用ボード(部品配置シルクパターン付)一式付 1キット¥3,500(データ付)

AY-3-1350メロディLSI(25曲+3チャイム)&作曲キット

●25メロディ(ジングルベル・スターウォーズ他全25曲) 3チャイム ●+5V動作 ●外部ROM(2708 & 2716etc)により、曲目等を自由にプログラムできる ●AY-3-1350メロディLSI………¥2,000(データ付)●AY-3-1350+16K ROM(2716)セット……¥3,500(データ付) ■AY-3-1350キット(メロディLSI実験評価キット)●ロータリースイッチ・ボードC.R数・低周波アンプ16KEP ROM一式付) 1キット¥5,500 ■16KスタティックRAM……1キット¥7,500

AY-3-1270デジタル電子温度計キット 〔完成見本〕

●最新型GI社 AY-3-1270(ワンチップ温度制御機能付デジタル温度計用LSI使用) 出力コンパレータ2ヶ出力付！●マイコンと温度制御のインターフェース可能(冷蔵庫のコントロール、お風呂の温度制御、体温計、エアコンの温度制御etc)●LCD(液晶) & LED(アノードコモン発光ダイオード表示器) 直接ドライブできる。マトリクスを変えることにより、色々なバリエーションが可能。●+39.9℃又は、+20℃〜+49.9℃表示(3桁表示)外部ATTにより、+400℃までレンジ拡大可能！ ■キット内容／AY-3-1270& 40Pin LSIソケット付。大文字赤LED表示器MAN6640使用。C.Rパーツ、トランジューサー、基板、LEDソケットその他、動作に必要なパーツ一式付。技術資料・組立説明書一式付。
1キット ¥3,700(データ付)

723使用(0〜20V・30V) 実験室用電源キット

●6A(max) エコノミータイプ¥1,300 ●10A(20Amax)標準キット…………¥2,000
(専用ボード、C.Rパーツ、ワイヤーポスト、ボリューム、ダイオード、Tr……共通パーツ 6A & 10Aキットは、制御TrとSiブリッジが違うのみで、他の部品(専用ボード、ボリューム、C.Rパーツ、ワイヤーポスト、ダイオードスモールTr類)は共通です。
■6A型(2N3055+6A 400Vシリコンブリッジ)
■10A型(MJ11016+25A100Vシリコンブリッジ)

タンク(戦車)バトル(戦争) テレビゲームキット

●2台のタンクによる戦車戦争ゲームです。バリヤや、地雷、戦場の雰囲気を出すゼネラルサウンド、戦車のキャタピラ音、大砲の発射音など、エキサイトしたテレビゲームが楽しめます。
1キット…………¥3,500

(LSI & LSIソケット、X'tal CMOS IC、C.Rパーツ一式付。ダイオード、トランジスタ、専用ボードレギュレータIC、ダイオードブリッジ、RFモジュレータキット、技術資料、遊び方データー式付。)

■タンクゲーム用スイッチキット…………¥700
(プッシュスイッチ3コ、ON-OFF-ONトグルスイッチ3コ)
■AY-3-8700-1……¥1,300+AY-3-8615-1·¥400
ペア価格………………¥1,500(データ付)

〔タンクゲーム回路図〕

スタントマンモトクロスオートバイ テレビゲームキット

●オートバイが障壁を飛び越して、点数を競うゲームです。4ゲーム、プロ／アマ切換付。爽快なオートバイのアクセル音、色々なバリエーションが楽しめるテレビゲームです。
1キット……¥4,500 (LSI & LSIソケット CMOS IC、C.Rパーツ、Di、Diブリッジ、Tr レギュレータIC、スピーカー、RFモジュレータキット、技術資料、遊び方データー式付。)

PC8001 テレビインターフェース用 RFモジュレータキット

MC1372(モトローラ)RFモジュレータICをベースに創意工夫された、テレビインターフェースボードです。PC以外(ベーシックマスターレベルIIIにも使用可能)専用ボード、CRパーツ、TTL、IC、各種半導体一式付。
1キット…………¥2,700(データ付)

AC10BGM使用トライアック調光器セット

AC10BGM(300V 10A) トライアック使用 AC100Vで白熱電球、半田ゴテの温度制御がおこなえます。最大1KWまで可能。(2重ヒステリシス防止回路付モーター制御可能。)
各種規格&使い方 データ付1セット……¥550

フルカラーグラフィックジェネレーターボードキット

●Z-80、8085A、8080系に設計(6800用にも使えます)●256×192、9色グラフィック表示可能。●専用ボード「ガラスエポキシ両面スルーフォール基板(グリーマスクレジスト仕様) 56P(28P×2)標準バス金メッキ仕様」周辺メモリ、TTL、IC等全てのICが入っている、準完全キットです。
■内容 VDG S68047×1、RFモジュレーターLM1889×1、メモリー2114-4×13、周辺TTL8212×1、74LS02×1、74LS00(37)×1、74LS157×1、74LS138×2、74LS367×3、81LS97(74LS244)×1、74LS107×1、周辺C.R類&X'tal、コイル一式付、ICソケット、40P×1、24P×1、20P×1、18P×14、16P×6、14P×4、専用ガラスエポキシ製ボード×1(技術資料&ボード説明書付)
RAMなしキット¥17,500
キット価格……¥24,700

㈲秋月電子通商

■営業所 東京都千代田区外神田1-9-6 ☎03(700)5212
■営業時間 PM0:30〜6:30 (日曜日はPM5:30まで)
■定休日 月曜日・木曜日 (祭日と重なる日は営業)

●通販は、〒158 東京都世田谷区瀬田5-35-6 秋月電子通商あてに、現金書留又は、郵便かわせで御注文下さい。送料¥600を加算してお送り下さい。

apple II 本格的実用ソフト カナモジ

●財務会計　¥40,000
★振替伝票、入・出金伝票による入力。
★仕訳日記帳、売掛・買掛金、売上帳を作成。
★プリンタ出力、貸借対照表・元帳
合計残高試算表・総勘定元帳。

●売上管理　¥15,000
★納品・請求・見積書の発行。納品書は印刷された用紙が必要。締日にアテナ印刷。
★得意先150。商品500件。売上一覧他。

●現金出納帳　¥9,000
★コードによる入・出金入力。摘要サーチ。
★プリンタ出力、出納帳・経費別残高・合計残高試算表・科目別元帳。科目設定可。
★財務会計使用には、データの併合運用可。

●顧客管理 I　¥20,000
★顧客コード、氏名、住所、電話番号、職業、他10項目認定可。　プリントフォーマットを除きデータベースと同じ。

●データベース　¥22,000
★項目1～17。項目同志の演算機能付。
★ソート機能、五十音・数字・英字順。
★サーチ・ソート時のプリント出力が出きる。
★プリントフォーマット20まで登録。

●データベース取扱説明書　¥900

●家計簿　¥6,000
★家庭の経済を管理するのに最適。

システム構成：アップルII、カナシステム。ディスク（1台又は2台。）DOS(3.2又は3.3) プリンタ
御注文は、現金書留にて住所・氏名・電話番号の他、お手持ちのシステム明記の上お願いいたします。
お支払いは郵便振替(東京2-12404)も御利用になれます。

綜合資料研究社
東京都港区六本木 3-4-34
伊勢吉ビル702 TEL 03(584)1825

Verbatim® フロッピーディスク 通信販売

サイズ	品名	1枚	2～4枚	5～9枚	10～19枚	20～49枚	50枚以上	備考
5"	MD525-01 データライフ	1200円	1180円	1150円	1100円	1080円	1050円	ソフト 片面 単・倍密 PC, MZ, APPLE, TRS
	-10, -16 〃	1250	1230	1200	1150	1130	1100	ハード 〃 〃 NS, HEATH / M-100ACE
	MD550-01 〃	1600	1580	1550	1500	1480	1450	ソフト 両面 〃 IF
	-10, -16 〃	1650	1630	1600	1550	1530	1500	ハード 〃 〃 NS
	MD577-01 〃	1500	1480	1450	1400	1380	1350	ソフト 片面 〃 M200シリーズ 77トラック
	-10, -16 〃	1550	1530	1500	1450	1430	1400	ハード 〃 〃 〃
	MD557-01 〃	2350	2330	2330	2250	2230	2200	ソフト 両面 〃 M200シリーズ 〃
	-10, -16 〃	2400	2380	2350	2300	2280	2250	ハード 〃 〃 〃
	送料	170	240	350	350	1000	1000	
8"	FD34-1000	1450	1400	1360	1300	1280	1250	ソフト 片面 単密 IBM I 26セクタ 128バイト
	-9000	1600	1580	1550	1500	1480	1450	〃 〃 〃 〃 〃
	-8000	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃 倍密 32 258
	FD32-1000	1650	1620	1580	1550	1530	1500	ハード 〃 単密 32 128
	-9000	1750	1720	1680	1650	1630	1600	〃 〃 〃 〃 〃
	-8000	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃 倍密 〃 —
	FD10-4026	2100	2080	2050	2000	1980	1950	ソフト 両面 単密 IBM 2 26 128
	DD34-4026	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃 倍密 IBM2D 26 256
	送料	240	350	700	900	1000	1000	
5"	クリーニングディスケット	片面 2500円 〒170円			両面 3800円 〒170円			ディスクの寿命を約30%のばします
8"	〃	片面 3000円 〒240円			両面 4100円 〒240円			〃
5"	プラスチックケース10枚用	1300円 〒350円/1個, 〒700円/2個, 〒1,000円／3～						

注）5"はすべて高信頼型・センターハブ補強型です。MD525・550は40トラック，MD577・557は40/77トラックが保証されています。

● ご注文は、郵便番号・住所・氏名・電話番号・商品名・枚数・金額(上記単価×枚数＋送料)をはっきりとお書きの上、現金書留・郵便為替・定額小為替でお申し込み下さい
● 書留・速達をご希望の時は書留350円・簡易書留250円・速達250円をお加え下さい。1000円未満は少額切手で結構です。
● 送料は実費のみとし多い分はお返しいたします。
● 商品は3日以内に発送いたします。

●但し、MD577・557の多量のご注文は納期がかかる場合がございますのでお問合せ下さい。

〒051 室蘭市中央町3丁目2番3－106号
TEL 0143-24-7717

NEC PC8001 Soft Proffer

■株式投資(ディスク)

●ケイ線作成(日足、週足自在)
1枚のディスケットに50名柄の6ヶ月分のデータが入ります。

●株、売買時の利益、利益率をグラフに表わします。

●株、売却時の手数料、税金、利益、投資額、売買時の手持ち金額を一瞬のうちに算出。

＊上記それぞれプリントアウト可能。3つのプログラムを1枚のディスクに!!(説明書付)

送料共　55,000円

■クレジット計算プログラム

●頭金、支払い回数、分割払い金額、ボーナス加算金算出自由自在。

送料共　5,000円(カセット)／10,000円(ディスク)

■上記 株式投資

●利益、利益グラフ プログラム(プリントアウト付)

送料共　5,000円(カセット)／10,000円(ディスク)

＊カラー、白黒ご指定下さい＊

☞栃木県に、**NEC**パーソナルコンピュータークラブ**「栃木PCクラブ」**が誕生。

問合せは右記NECパーソナルコンピューターデモセンター　担当　谷仲まで

※ご注文は現金書留又は郵便振替でお願い致します。

SP 株式会社 ソフト プロファー

〒320 宇都宮市松ヶ峰2－6－3
東京街道三共物産ウラ、ヴィラ·ホーエー1F ☎0286(36)7226

〈アップルライター〉

新発売 apple II

2708、2732用に変更可

●**TEXTOOL**ゼロプレッシャーソケット採用

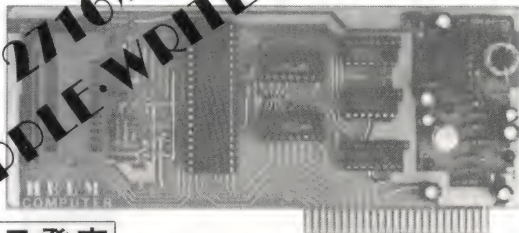
●**1K BYTE RAM**エリア付

●どのスロットでも使用可能

●256 BYTE又は2K BYTEの書き込み選択が可

●強力なコマンド READ, WRITE, VERIFY, ERACE CHECK の他にTO MONITOR, (LOAD, SAVE, DUMP), AUTO COPY, DISK(LOAD, SAVE), ETC.

¥32,000 ＋送料 ¥1,000

10K、6K用ソフト(カセット)付完成品

近日発売

●2K BYTE×7(14K) ボード(C8φφ～CFFFのバンクセレクト)

●256BYTE×16(4K) ボード(CNφφ～CNFFのバンクセレクト)

●2732用APPLE·WRITERソフト

販売代理店募集中

(有)ヘルム HELM
COMPUTER LABORATORY

〒107 東京都港区赤坂9－6－28
アルベルゴ乃木坂810
☎ 03－470－3261(PM13:00～17:00)

ご注文は、銀行振込又は、郵便振替をご利用下さい。

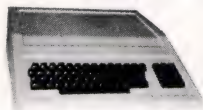
郵便振替(東京-4-66710)
銀行振込第一勧銀赤坂支店(普通)1299260

新発売

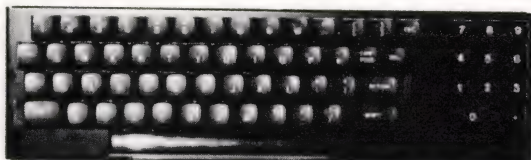
当社マイクロコンピューターケースは強化プラスチックで出来ております。大変丈夫で加工が容易です。CRT と KEY BOARD 取付に必要なフレームは標準装備されております。システムハウス、マイコンマニアにとって大望されていたものと自信をもっております。

W470×D500×H290

MODEL I
12" CRT SASE
MINI FDD
"PLUS × 66" KEY BOARD
ケース・シャーシのみ
PAINTED: **¥28,000**
WHITE : **¥19,000**

MODEL I + 12" CRT (Green) + "PLUS X 66"
特別価格 **¥48,500.-** (送料別)
にて50名の方に限定販売致します。

W400×D450×H115

MODEL II
ONE BOARD用
"PLUS × 66" KEY BOARD
ケースのみ
PAINTED: **¥22,500**
WHITE : **¥14,500**

開発中
MODEL III
5" CRT CASE
MINI FDD
"PLUS × 66"KEY BOARD
ケースのみ
¥?????

"**PLUS X 66**" KEY BOARD は当社オリジナルの製品です。キートップはWインジェンクションで、配列は ASCII + 10 KEY・タイプライターと同寸法仕様ですのでタッチメソッドが可能です。(取付台付)
エンコーダーボード開発中 **¥9,800.**

SOUTHERN PACIFIC LIMITED.
横浜市鶴見区鶴見中央1-3-18三富ビル5F
〒230 TEL045-501-8842
国電鶴見駅東口駅前

I/O別冊

徹底研究シリーズ[11] —— *増刷出来!!*

マイコン・ゲームの本 1

B 5 判・280頁
定価1,900円(〒300)

マイコン・ゲームに強くなりたいあなたのためのゲーム集

[ゲーム] ▶ガンダム▶グラフィック神経衰弱▶ 1 ポーカー▶モナコ・グランプリ▶囲碁▶グラフィック麻雀▶平安京エイリアン▶与作ゲーム▶スペース・インベーダーetc.
[マシン] ▶PC-8001▶MZ-80▶ベーシックマスター[レベル 3]

I/O BOOKS

好評発売中!!

UCSD PASCAL演習

カリフォルニア大学K.L.Bowles著
A 5 判・450頁
定価2,900円(〒300)

APPLEII, PC-8001を始め, 数々のマイコンにインプリメントされ, 今や標準的PASCALになったUCSDの基本的教科書. UCSD PASCALの開発者Bowles教授の著書, "Problem Solving Using PASCAL" の翻訳です.

東京・代々木
工 学 社

一緒に日本全国のマイコン・ファンのお手伝いをしましょう!

スタッフ募集

●**I/O編集部員**……全国のマイコン・ファンとともに楽しく役立つ誌面作りを．世界的有力マイコン誌の編集者として，フィロソフィーを持った方のご応募をお待ちしています．

●**コムパック技術者**…マイコンのハードは米国への輸出が話題になるほど成長しましたが，基本ソフトは今だに米国からの一方通行です．この流れを逆流させる熱意を持った方のご応募をお待ちしています．

《応 募 資 格》

★22才～28才の男子．
★BASIC，アセンブリ言語の知識が多少ある方．
★回路図が読める方（編集部員のみ）．
★多少の英語読解力がある方．
★通勤時間1時間以内が可能な方．
★新卒の方歓迎．

《応 募 方 法》

直接お電話くださるか，または履歴書を工学社『人事係』にお送りください．

東京・代々木
工 学 社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F☎(03)375-5784㈹
振替口座 東京 5-22510
株式会社 工 学 社

工学社グループ：㈱工学社，㈱TSD，㈱コムパック

バックナンバーについて

現在，I/Oは'81年4,6月号を除き，すべて品切れになっております．バックナンバーをご希望の方は申し訳ありませんが，コピーサービスをご利用ください．コピーサービスは1頁20円です．

なお，THE BEST OF I/Oは在庫があります．ご利用ください．

年＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
76											合本①（品切）	
77	合本②（品切）					合本③（品切）				×	×	×
78	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
79	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
80	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
81	×	×	×	○	×	○						

×印＝品切れ　○印＝在庫有1冊￥500（送料込）
▩印＝THE BEST OF I/Oに収録

THE BEST OF I/O

ザ・ベスト・オブ・アイオー

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけします．

NO.1	78年〔ハード編上〕……	定価 2,500円(〒300)
NO.2	78年〔ハード編下〕……	〃
NO.3	78年〔ソフト編〕……	〃
NO.4	79年〔ハード編上〕……	〃
NO.5	79年〔ハード編下〕……	〃
NO.6	79年〔ソフト編上〕……	〃
NO.7	79年〔ソフト編下〕……	〃

NO.8 80年〔MZ-80活用研究〕定価 1,900円(〒300)
シャープ取り扱い店にて発売中!

近刊 NO.9 80年〔PC-8001活用研究〕定価2,500円(〒300)

■お申し込み方法

お申し込みは①題名 ②NO. を記入の上，下記宛へ
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F ㈱工学社 バックナンバー係

ベーシックマスターL1,L2,L2II（マシン語）

BASIC COMPILER/BM

インタープリタより10倍速い！

■今道正次

このプログラムはベーシックマスターのレベル1（整数形）BASICをほとんどそのままコンパイルできます．

レベルI BASICのインタープリタを＄6000～＄6FFFへ移してあるためレベルIはいうまでもなくレベル2およびレベル2IIでも作動します．ただし，RAMは32Kバイト必要です．

使い方

使い方は極めて簡単で，RAM上にこのプログラムをLOADしたあと，CALL$6000とダイレクト実行すれば，

```
*LEVEL-1 BASIC COMPILER V1.0*
```

と表示され，入力待ちになります（写真1）．

このあと，レベルIの文法に従ってキーボードからプログラムを入力するか，テープからLOADすればよいわけです．

コンパイルするにあたって注意すべき点は，省略形のあるキーワードは必ず省略形で書くこと（たとえばPRINTはPRのように）．このインタープリタは省略形でないとSYNTAX ERRORがでるようになっています(表1，2)．

コンパイルするときにエラーチェックはしていないのでエラーがあると暴走することがあります．

したがって，コンパイルする前に必ずBASICで走らせ，エラーがないことを確かめてください．

BASICでエラーがなければいよいよコンパイルです．

```
COMP 復改
```

でOKです．終われば＄3000のように16進数で表示されます．

この数はオブジェクト・プログラムがBASICプログラムの終わりの次のアドレスから＄3000まで入ったという意味です．大きな配列を使うときには気を付けてください．

その後

```
R-C 復改
```

でコンパイルしたプログラムが走ります．スピードはプログラムにもよりますが，5倍～10倍は速くなります．BASICのプログラムも残っているのでスピードを比べてみてください．かなり速いことがわかります．

なお，BASICのプログラムが長い場合，COMP 復改 でERROR 7がでることがあります．このときはメモリが一杯になったのでプログラムを短かくするか，

```
COMPILE 復改
```

としてください．

COMPILE 復改 のときはBASICのプログラムは残らないので必ずSAVEをしておいてください．プログラムの実行はR-C 復改 で前と同じです．

写真1　省略形でプログラムをキーイン後COMP

```
>LIST
   10 DIMA(1000)
   11 POKE$A,#0:POKE$C,0
   12 CALL$FFE9
   20 A(1)=2:A(2)=3
   21 PR2;3;
   30 B=3:C=2:E=3
   40 B=B+2
   50 IF B>A(C)*A(C) C=C+1
   60 D=1
   70 D=D+1
   80 IF MOD(B,A(D))=0 GO40
   90 IF D<C GO70
  100 PRB;:A(E)=B:E=E+1
  110 IF MOD(E-1,5)<>0 GO40
  120 PR:IFMOD(E-1,100)<>0 GO40
  130 PR:PRE-1,PEEK($#A),"SEC":P
R
  140 IF E<1001 GO40
COMP
$0982
```

図1　メモリ・マップ

写真2　素数プログラムをインタープリタで実行

1000　1070SEC

写真3　コンパイルすれば約10倍の速さに！

1000　122SEC

表1　BASICコンパイラ コマンド一覧表

コマンド	意味
R (RUN) NEW L (LIST) S (SIZE) CONT MON (MONITER)	レベル1 BASICと同じ
SAVE LOAD VERIFY	レベル1と同じ． デジタル・カセットのときは＄6DFFの内容を＄39から＄7Eに変更してください(CALL＄E500する必要がなくなります)．
COMP	BASICプログラムをコンパイルする． BASICプログラムはそのまま残る．
COMPILE	BASICプログラムをコンパイルする．ただし，BASICプログラムはなくなる（プログラムが長くてCOMPではERROR7が出るとき使ってください）．
R−C	コンパイルしたプログラムを実行
MES	1文字エディット

表2　BASICコンパイラ命令一覧表

命令	意味
CALL CURSOR DIM END FOR…TO…STEP IF NEXT PLOT PEEK POKE REM	レベル1 BASICと同じ． コンパイル可能．
CLR	画面をクリアしてカーソルをホームへ移す．コンパイル可能．
IN (INPUT) GO (GOTO) GOS (GOSUB) MU (MUSIC) PR (PRINT) RET (RETURN)	レベル1 BASCと同じ． コンパイル可能． ただし，省略形のみ可能． このインタープリタは省略形でないとSYNTAX ERRORがでます．

使用例

レベルI BASICは整数型BASICのため，実数を取り扱うものには向きませんが，整数の計算とか，ゲームを作るには機械語でプログラムを作るのに比べてはるかに容易であるという点などから最適かと思います．

リスト1のプログラムは素数を見つけるプログラムです．BASICでは1,000個見つけるのに約18分ぐらいかかりますが，コンパイルすれば約2分で済み，ざっと9倍のスピードになります（写真2，3）．

リスト2のプログラムはオセロ・ゲームのプログラムです．このプログラムそのものは，ベーシックマスターを買って，レベルIIが発売される前に作ったものです．

これをBASICで走らせるとコンピュータが1手打つのに数10秒かかるのでうんざりしますが，コンパイルして走らせると数秒で済みます．

使用上の注意

❶プログラムの長さは（BASICプログラムの行数）×4＋（GOおよびGOSの合計）×6 が4Kバイト以内になるようにしてください．

❷IF文で条件不成立の場合，次の行へ飛ぶのにブランチ命令を使っているので，IF文の後が長いとERROR 2が出ることがあります．このときは短かくしてください．

```
例　IF A=0 B=0：B=0：B=0：B=0：B=0：
　　B=0：B=0：B=0
　　(B = 0が8つ以上になると ERROR 2)
```

表3　コンパイル中のエラー一覧表

エラーメッセージ	意味
SYNTAX ERROR	文法上のエラー，省略形を使っていない．
ERROR 2	IF文の後が長過ぎる．
ERROR 3	式が複雑過ぎる．
ERROR 4	BASICプログラムがない（COMPILEするとなくなる）
ERROR 7	メモリが一杯になった．
LINE NUMBER ERROR	GO，GOSの飛び先がない．

表4　実行中のエラー一覧表

エラーメッセージ	意味
OVER FLOR ERROR	どこでオーバーフローしたかはわかりません．
ERROR 2	FOR-NEXTループが深過ぎる．

I/Oプラザ

▶「あによ，ざけんじゃないよ，あんたアホちゃう！」（ダーティ・ヘア風）てなこと知らへん人に言われたらだれかて腹立つもんでっせ．'81年2月号p.178のY・M・Oさん，(RC送信機)−(送信部)＝(ジョイスティック)つうことぐらいわかっとります．わかったから，手紙を出したんです．RC，マイコン両方持っている人は，(そんな人は，こういったことに気付いてるやろうけど）そうしたら得ですやろ．そやのに誤解もええとこや．私の文が悪かったせいもあるやろうけど，ちょっと考えたらわかることでっせ．RCをマイコンで動かす人はおっても，マイコンをRCで

❸式が複雑過ぎるとERROR 3がでることがあります．

例）A＝B＋(C＋(D＋(E＋(F＋… 15ほど続くとERROR 3

❹コンパイル中のERROR表示は表3のようになります．ただし，文法上のERRORチェックはしていないので，エラーがあれば暴走することがあります．充分BASICで走らせてチェックしてください．
❺オブジェクト・プログラムを実行中のエラーは表4です．これ以外はエラー表示せずに暴走することがあるので注意してください．
❻代入文（LET）は必ず省略形であればコンパイル可能．
❼STOP文はコンパイル不可．ただし，BASICでデバッグするときだけ使ってください．
❽算術関数，制御関数，コンパイル可能．
❾省略形で書くことに注意すれば，コンパイル可能です．

ただし，コマンドとSTOPはコンパイルできません．

例）10 LIST10

などは不可（BASICでは可能）．

おわりに

いろいろなプログラムで試したところ間違いなく動いていますが，もしBASICと同じに動かないプログラムがあれば知らせてください．

ベーシックマスターのスピード・アップを望んでいる人は，1度試してみてください．

素数プログラム・リスト

```
10 DIMA(1000)
11 POKE$A,*0:POKE$C,0
12 CALL$FFE9
20 A(1)=2:A(2)=3
21 PR2,3,
30 B=3:C=2:E=3
40 B=B+2
50 IF B>A(C)*A(C) C=C+1
60 D=1
70 D=D+1
80 IF MOD(B,A(D))=0 G040
90 IF D<C G070
100 PRB,:A(E)=B:E=E+1
110 IF MOD(E-1,5)<>0 G040
120 PR:IFMOD(E-1,100)<>0 G040
130 PR:PRE-1,PEEK(*$A),"SEC":PR
140 IF E<1001 G040
```

オセロ プログラム・リスト

```
100 PR"ｵｾﾛｹﾞｰﾑ":PR"ﾋﾄﾘﾃﾞｽﾙﾄｷﾊ 1":PR"ﾌﾀﾘﾃﾞｽﾙﾄｷﾊ 2"
120  IN"ﾄﾞﾁﾗﾆｼﾏｽｶ ",P
130 DIM H(4)
140 PR CHR$($C),
150 GOS 8000
200 CURSOR=20,2:PR CHR$($94):CURSUR=0,0:IN"ﾖｺ",X,"ﾀﾃ",Y
210 IF X+Y=0 R=1:GO 240
220 IF (X<1)+(X>8)+(Y<1)+(Y>8)>0 GO 200
230 E=1:G=0:GOS 6000
240 CURSOR=0,0:PR"      ":PR"      "
250 IF R=1 GO 300
260 GO 200
300 CURSOR=20,2:PR CHR$($95)
310 E=0:G=1:IF P=1 GO 1000
320 CURSOR=0,0:IN"ﾖｺ",X,"ﾀﾃ",Y
330 IF X+Y=0 R=1:GO 360
340 IF (X<1)+(X>8)+(Y<1)+(Y>8)>0 GO 320
350 GOS 6000
360 CURSOR=0,0:PR"      ":PR"      "
370 IF R=1 GO 200
380 GO 320
1000 REM***COMPUTER***
1010 REM***ﾖｽﾐ***
1020 I=0:GOS 7000
1030 I=I+1:IF H(I)=1 GO 1100
1040 IF H(I)=2 GO 1130
1050 IF H(I)=3 GO 1160
1060 IF H(I)=4 GO 1190
1070 IF I<4 GO 1030
1080 GO 1300
1100 X=1:Y=1:GOS 6000
1110 IF R=1 GO 200
1120 GO 1070
1130 X=1:Y=8:GOS 6000
1140 IF R=1 GO 200
1150 GO 1070
1160 X=8:Y=1:GOS 6000
1170 IF R=1 GO 200
1180 GO 1070
1190 X=8:Y=8:GOS 6000
1200 IF R=1 GO 200
1210 GO 1070
1300 REM***ﾖｽﾐﾉﾄﾅﾘ***
1310 I=0:GOS 7000
1320 I=I+1:IF H(I)=1 GO 1400
1330 IF H(I)=2 GO 1500
1340 IF H(I)=3 GO 1600
1350 IF H(I)=4 GO 1700
1360 IF I<4 GO 1320
1370 GO 1800
1400 CURSOR=9,7:Z=@:IF Z<>$95 GO1360
1410 X=1:Y=2:GOS 6000
1420 IF R=1 GO 200
1430 X=2:Y=1:GOS 6000
1440 IF R=1 GO 200
1450 GO 1360
1500 CURSOR=23,7:Z=@:IF Z<>$95 GO 1360
1510 X=7:Y=1:GOS 6000
1520 IF R=1 GO 200
1530 X=8:Y=2:GOS 6000
1540 IF R=1 GO 200
1550 GO 1360
1600 CURSOR=9,21:Z=@:IF Z<>$95 GO 1360
1610 X=1:Y=7:GOS 6000
1620 IF R=1 GO 200
1630 X=2:Y=8:GOS 6000
1640 IF R=1 GO 200
1650 GO 1360
1700 CURSOR=23,21:Z=@:IF Z<>$95 GO 1360
1710 X=7:Y=8:GOS 6000
1720 IF R=1 GO 200
1730 X=8:Y=7:GOS 6000
1740 IF R=1 GO 200
1750 GO 1360
1800 REM***SIDE***
1810 I=0:GOS 7000
1820 I=I+1:IF H(I)=1 GO 1900
1830 IF H(I)=2 GO 2000
1840 IF H(I)=3 GO 2100
1850 IF H(I)=4 GO 2200
1860 IF I<4 GO 1820
1870 GO 2300
1900 X=1:Y=3:GOS 2500
1910 IF Q=0 GOS 6000
1920 IF R=1 GO 200
1930 X=3:Y=1:GOS 2500
1940 IF Q=0 GOS 6000
1950 IF R=1 GO 200
1960 GO 1860
2000 X=6:Y=8:GOS 2500
2010 IF Q=0 GOS 6000
2020 IF R=1 GO 200
2030 X=8:Y=6:GOS 2500
2040 IF Q=0 GOS 6000
2050 IF R=1 GO 200
2060 GO 1860
2100 X=1:Y=6:GOS 2500
2110 IF Q=0 GOS 6000
2120 IF R=1 GO 200
2130 X=3:Y=8:GOS 2500
2140 IF Q=0 GOS 6000
2150 IF R=1 GO 200
2160 GO 1860
2200 X=6:Y=1:GOS 2500
2210 IF Q=0 GOS 6000
2220 IF R=1 GO 200
2230 X=8:Y=3:GOS 2500
2240 IF Q=0 GOS 6000
2250 IF R=1 GO 200
```

動かす人は，そうそういてまへん．よくわからへんゆうたんは，ジョイスティックとマイコンの接続のこと（私は，はんだゴテすらにぎったことがほとんどない）．ハードに強い人を見るとエイリアンに見える！（なさけなかァー）．
（ペンネーム　HAL9）

オセロ プログラム・リスト

```
2260 GO 1860
2300 I=0:GOS 7000
2310 I=I+1:IF H(I)=1 GO 2700
2320 IF H(I)=2 GO 2750
2330 IF H(I)=3 GO 2800
2340 IF H(I)=4 GO 2850
2350 IF I<4 GO 2310
2360 GO 3000
2500 REM***RET***
2510 Q=0:C=2-(X-(X>4)*5):D=2-(Y-(Y>4)*5):A=X+C:B=Y+D
2520 CURSOR=2*A+7,2*B+5:Z=@:IF Z<>$94 GO 2600
2530 CURSOR=2*(A+C)+7,2*(B+D)+5:Z=@:IF Z<>$95 GO 2600
2540 Q=1
2600 RET
2700 X=1:Y=4:GOS 6000
2710 IF R=1 GO 200
2720 Y=5:GOS 6000
2730 IF R=1 GO 200
2740 GO 2350
2750 X=4:Y=1:GOS 6000
2760 IF R=1 GO 200
2770 X=5:GOS 6000
2780 IF R=1 GO 200
2790 GO 2350
2800 X=4:Y=8:GOS 6000
2810 IF R=1 GO 200
2820 X=5:GOS 6000
2830 IF R=1 GO 200
2840 GO 2350
2850 X=8:Y=4:GOS 6000
2860 IF R=1 GO 200
2870 Y=5:GOS 6000
2880 IF R=1 GO 200
2890 GO 2350
3000 REM*** 4*4 ***
3010 I=0:GOS 7000
3020 I=I+1:FOR J=1 TO 4:IF H(I)=J Y=J+2
3030 NEXT J:X=2
3040 X=X+1:GOS 6000
3050 IF R=1 GO 200
3060 IF X<6 GO 3040
3070 IF I<4 GO 3020
3200 REM***4*4ﾉﾄﾅﾘ***
3210 I=0:GOS 7000
3220 I=I+1:IF H(I)=1 GO 3300
3230 IF H(I)=2 GO 3350
3240 IF H(I)=3 GO 3400
3250 IF H(I)=4 GO 3450
3260 IF I<4 GO 3220
3270 GO 3600
3300 X=2:Y=2
3310 X=X+1:GOS 6000
3320 IF R=1 GO 200
3330 IF X<6 GO 3310
3340 GO 3260
3350 X=2:Y=7
3360 X=X+1:GOS 6000
3370 IF R=1 GO 200
3380 IF X<6 GO 3360
3390 GO 3260
3400 X=2:Y=2
3410 Y=Y+1:GOS 6000
3420 IF R=1 GO 200
3430 IF Y<6 GO 3410
3440 GO 3260
3450 X=7:Y=2
3460 Y=Y+1:GOS 6000
3470 IF R=1 GO 200
3480 IF Y<6 GO 3460
3490 GO 3260
3600 REM***SIDE***
3610 I=0:GOS 7000
3620 I=I+1:IF H(I)=1 GO 3700
3630 IF H(I)=2 GO 3750
3640 IF H(I)=3 GO 3800
3650 IF H(I)=4 GO 3850
3660 IF I<4 GO 3620
3670 GO 4000
3700 X=2:Y=1
3710 X=X+1:GOS 6000
3720 IF R=1 GO 200
3730 IF X<6 GO 3710
3740 GO 3660
3750 X=2:Y=8
3760 X=X+1:GOS 6000
3770 IF R=1 GO 200
3780 IF X<6 GO 3760
3790 GO 3660
3800 X=1:Y=2
3810 Y=Y+1:GOS 6000
3820 IF R=1 GO 200
3830 IF Y<6 GO 3810
3840 GO 3660
3850 X=8:Y=2
3860 Y=Y+1:GOS 6000
3870 IF R=1 GO 200
3880 IF Y<6 GO 3860
3890 GO 3660
4000 REM*** 2,2 ***
4010 I=0:GOS 7000
4020 I=I+1:IF H(I)=1 GO 4100
4030 IF H(I)=2 GO 4150
4040 IF H(I)=3 GO 4200
4050 IF H(I)=4 GO 4250
4060 IF I<4 GO 4020
4070 GO 4400
4100 X=2:Y=2:GOS 6000
4110 IF R=1 GO 200
4120 GO 4060
4150 X=2:Y=7:GOS 6000
4160 IF R=1 GO 200
4170 GO 4060
4200 X=7:Y=2:GOS 6000
4210 IF R=1 GO 200
4220 GO 4060
4250 X=7:Y=7:GOS 6000
4260 IF R=1 GO 200
4270 GO 4060
4400 REM***ﾖｽﾐﾉﾄﾅﾘ***
4410 I=0:GOS 7000
4420 I=I+1:IF H(I)=1 GO 4500
4430 IF H(I)=2 GO 4550
4440 IF H(I)=3 GO 4600
4450 IF H(I)=4 GO 4650
4460 IF I<4 GO 4420
4470 GO 200
4500 X=1:Y=2:GOS 6000
4510 IF R=1 GO 200
4520 Y=7:GOS 6000
4530 IF R=1 GO 200
4540 GO 4460
4550 X=2:Y=1:GOS 6000
4560 IF R=1 GO 200
4570 Y=8:GOS 6000
4580 IF R=1 GO 200
4590 GO 4460
4600 X=7:Y=1:GOS 6000
4610 IF R=1 GO 200
4620 Y=8:GOS 6000
4630 IF R=1 GO 200
4640 GO 4460
4650 X=8:Y=2:GOS 6000
4660 IF R=1 GO 200
4670 Y=7:GOS 6000
4680 IF R=1 GO 200
4690 GO 4460
6000 REM***WRITTING***
6010 A=X:B=Y:CURSOR=2*X+7,2*Y+5:Z=@
6020 IF Z<>32 R=0:GO 6180
6030 L=0:FOR C=-1 TO 1:FOR D=-1 TO 1
6040 IF C*C+D*D=0 GO 6140
6050 N=0
6060 N=N+1:A=A+C:B=B+D:CURSOR=2*A+7,2*B+5:Z=@
6070 IF Z=32 GO 6140
6080 IF Z=$94+E GO 6060
6090 IF N=1 GO 6140
6100 M=0:A=X:B=Y
6110 A=A+C:B=B+D:CURSOR=2*X+7,2*Y+5:PR CHR$($94+G)
6120 CURSOR=2*A+7,2*B+5:PR CHR$($94+G):MU P0ｼ:L=L+1
6130 M=M+1:IF M<N-1 GO 6110
6140 A=X:B=Y:NEXT D:NEXT C
6150 IF L=0 R=0:GO 6180
6160 GOS 9000
6170 R=1
6180 RET
7000 REM***RANDOM***
7010 FOR L=1 TO 4:H(L)=RND(9)+4:NEXT L:M=1:N=3
7020 N=N+1:FOR L=1 TO 4
7030 IF H(L)=N H(L)=M:M=M+1
7040 NEXT L:IF M<5 GO 7020
7050 RET
8000 REM****ｶﾞﾒﾝ****
8010 FOR X=9 TO 23 STEP 2
8020 FOR Y=6 TO 22 STEP 2
8030 CURSOR=X,Y:PR CHR$($85)
8040 NEXT Y:NEXT X
8050 FOR X=8 TO 24 STEP 2
8060 FOR Y=7 TO 21 STEP 2
8070 CURSOR=X,Y:PR CHR$($86)
8080 NEXT Y:NEXT X
8090 FOR X=10 TO 22 STEP 2
8100 FOR Y=8 TO 20 STEP 2
8110 CURSOR=X,Y:PR CHR$($80)
8120 NEXT Y:NEXT X
8130 FOR X=1 TO 7
8140 CURSOR=2*X+8,6:PR CHR$($89)
8150 CURSOR=2*X+8,22:PR CHR$($8B)
8160 CURSOR=8,2*X+6:PR CHR$($8A)
```

I/Oプラザ

▶1箇月のごぶさたでした．受験もどうにか終わり，いよいよマイコンにうちこめる!! と喜んでいる次第ですが，みなさん，PROMを使うなら2716にしましょう．先日，アキバへ行ったら¥1.5Kでした．ちなみに2708は¥1.2K．たった¥300の差で1Kバイトも違うのです．おまけに2716は5V単一で30Vがあれば書ける．「ー」なんか要らんのです．PROMを作ってもよし，買っても¥9K位です．みんなが買えば安くなる!! Z80の例もあることですし2716を使いましょう!! 安くするのだ．ねっ．

(2716をこよなく愛する三白眼コンプレックスこと新屋智浩)

```
8170 CURSOR=24,2*X+6:PR CHR$($88)
8180 NEXT X
8190 CURSOR=8,6:PR CHR$($84)
8200 CURSOR=8,22:PR CHR$($81)
8210 CURSOR=24,6:PR CHR$($83)
8220 CURSOR=24,22:PR CHR$($82)
8230 CURSOR=8,0:PR"ｵｾﾛｹﾞｰﾑ"
8240 CURSOR=15,13:PR CHR$($94)
8250 CURSOR=17,15:PR CHR$($94)
8260 CURSOR=15,15:PR CHR$($95)
8270 CURSOR=17,13:PR CHR$($95)
8280 CURSOR=4,4:PR 1;2;3;4;5;6;7;8
8290 FOR N=1 TO 8:CURSOR=6,N*2+5:PR %1,N:NEXT N
8300 CURSOR=20,2:PR CHR$($94)."ﾉﾊﾞﾝ"
8310 RET
9000 REM****COUNT****
9010 M=0:N=0
9020 FOR X=1 TO 8
9030 FOR Y=1 TO 8
9040 CURSOR=2*X+7,2*Y+5:Z=@
9050 IF Z=$94 M=M+1
9060 IF Z=$95 N=N+1
9070 NEXT Y:NEXT X
9080 CURSOR=17,1:PR"  "
9090 CURSOR=17,2:PR"  "
9100 CURSOR=15,1:PR CHR$($94)."=".M
9110 CURSOR=15,2:PR CHR$($95)."=".N
9120 IF M+N=64 GO 9500
9130 RET
9500 IF M>N L=0
9510 IF M<N L=1
9520 CURSOR=25,10
9530 IF M=N PR"ﾋｷﾜｹ":END
9540 PR CHR$($94+L)."ﾉ".ABS(M-N)."ｺｶﾁ"
9999 END
```

BASICコンパイラ プログラム・リスト

```
6000 BD 71 F1 BD FE E6 CE 6E  ;FD
6008 D5 DF 04 7E 65 88 00 00  ;23
6010 05 C0 05 C8 00 A1 20 00  ;53
6018 00 00 06 04 FF 00 04 BF  ;CC
6020 BD FF E9 20 05 86 3E BD  ;4B
6028 61 5B CE 05 40 DF DE C6  ;52
6030 50 86 5F BD 00 28 81 0C  ;A7
6038 23 F7 81 0D 27 1C 81 7F  ;EB
6040 27 0D A7 00 08 BD 61 5B  ;5C
6048 5A 26 E6 8D 3A 86 7F C1  ;F3
6050 50 27 05 09 5C BD 00 2B  ;C9
6058 20 D7 A7 00 BD FF E6 0C  ;4C
6060 39 DE DE A6 00 81 2D 27  ;70
6068 07 BD 64 3C 24 15 0C 39  ;E2
6070 08 DF DE BD 64 3C 24 0B  ;51
6078 7E 62 58 BD 64 C0 8D 0D  ;B3
6080 7E 63 02 86 3F 8D 68 86  ;23
6088 07 8D 64 0D 39 4F 5F 97  ;83
6090 AF D7 AE 8D 31 24 07 DE  ;FB
6098 DE 09 DF DE 0C 39 81 09  ;73
60A0 22 23 36 DE AE 27 0B DF  ;18
60A8 B2 8D 12 8D 10 BD 62 36  ;43
60B0 8D 0B 5F 32 9B AF D9 AE  ;FA
60B8 28 D5 7E 63 61 78 00 AF  ;66
60C0 79 00 AE 29 F5 39 DE DE  ;3A
60C8 A6 00 81 30 2C 04 8A 70  ;81
60D0 0C 39 81 47 2C 15 81 39  ;08
60D8 23 06 81 40 23 0D 8B 09  ;AE
60E0 84 0F 08 DF DE 81 09 23  ;05
60E8 02 0D 39 0C 39 86 0D 20  ;40
60F0 6A DE DE A6 00 08 DF DE  ;91
60F8 81 22 27 62 81 0D 27 04  ;E5
6100 8D 59 20 EF 7E 63 5F BD  ;F2
6108 62 E0 96 9C 27 0C 96 AE  ;EB
6110 2A 06 BD 62 4C 7A 00 9B  ;B0
6118 8D 0B 0C 39 B6 60 1A 4A  ;57
6120 97 9C 7F 00 9A 86 05 97  ;6E
6128 FD DE AE 26 0B D6 9C 5A  ;86
6130 27 02 8D 5B 86 30 20 23  ;0A
6138 CE 27 10 8D 23 CE 03 E8  ;6E
6140 8D 1E CE 00 64 8D 19 CE  ;51
6148 00 0A 8D 14 CE 00 01 8D  ;07
6150 0F 4F 97 99 97 9A 97 9B  ;F1
6158 39 86 20 BD 00 2B 0C 39  ;0C
6160 DF B0 86 FF 4C D6 AF D0  ;B5
6168 B1 D7 AF D6 AE D2 B0 D7  ;14
6170 AE 24 F1 D6 AF DB B1 D7  ;AB
6178 AF D6 AE D9 B0 D7 AE 91  ;D2
6180 99 27 08 D6 99 27 12 8B  ;FB
6188 30 8D D0 7A 00 FD 39 96  ;D3
6190 9A 2B 05 8D C4 5A 26 FB  ;96
6198 39 97 FC 7A 00 99 D6 FD  ;B2
61A0 96 9C 10 27 09 23 E4 16  ;8F
61A8 96 9B 2B 06 8D E1 96 FC  ;62
61B0 20 D5 5A 27 02 8D D8 86  ;63
61B8 2D 8D A0 20 F1 86 80 97  ;08
61C0 9A 0C 39 8D 6E 96 AE 26  ;44
61C8 0D 96 AF 91 37 22 07 4D  ;90
61D0 27 04 97 9C 0C 39 B6 60  ;B9
61D8 1A 7F 00 9A 20 F4 8D 53  ;27
61E0 DE AE DF B2 8D 4D 8D 4E  ;D2
61E8 7E 63 02 8D 46 8D 5D 20  ;C0
61F0 EF 8D 40 DE AE DF B2 8D  ;66
61F8 3A 96 AE 97 EF 2A 02 8D  ;BD
6200 4B 8D 08 96 EF 2A E1 8D  ;FD
6208 43 20 DD C6 10 DE AE DF  ;81
6210 E2 4F 97 AE 97 AF DE B2  ;4C
6218 DF D8 DE AE DF B2 8D 16  ;77
6220 DE D8 DF B2 78 00 E3 79  ;1B
6228 00 E2 24 02 8D 08 5A 26  ;1D
6230 E5 0C 39 7E 62 E0 37 96  ;B7
6238 B2 D6 B3 DB AF 99 AE 28  ;34
6240 04 33 7E 63 61 97 AE D7  ;95
6248 AF 33 39 5C 73 00 AE 73  ;0B
6250 00 AF DE AE 08 DF AE 39  ;09
6258 8D D9 8D F0 20 31 5F 8D  ;20
6260 D2 DE AE 26 03 7E 63 61  ;C9
6268 7D 00 AE 2A 02 8D DC DE  ;9E
6270 AE DF B2 8D 6B 7D 00 AE  ;62
6278 2A 02 8D CF 96 AE D7 E2  ;85
6280 D6 AF 8D 0D 97 AE D7 AF  ;EA
6288 7A 00 E2 26 02 8D BD 20  ;EE
6290 71 37 36 96 B2 D6 B3 37  ;E6
6298 36 34 30 86 01 6D 01 2B  ;BA
62A0 0B 4C 68 02 69 01 2B 04  ;5A
62A8 81 11 26 F5 A7 00 A6 03  ;FD
62B0 E6 04 6F 03 6F 04 E0 02  ;B1
62B8 A2 01 24 07 EB 02 A9 01  ;65
62C0 0C 20 01 0D 69 04 69 03  ;13
62C8 64 01 66 02 6A 00 26 E6  ;43
62D0 31 31 31 32 33 39 8D 14  ;D2
62D8 96 AE A7 00 96 AF A7 01  ;D8
62E0 96 9E 81 FE 24 2A DE 9D  ;7C
62E8 8D 52 20 20 8D F2 DE 9D  ;19
62F0 08 EE 00 39 8D EA 8D E8  ;1B
62F8 7E 63 77 8D E3 BD 68 AC  ;99
6300 8D 23 96 9E 81 C1 23 EC  ;35
6308 DE 9D 8D 25 DF 9D 0C 39  ;EE
6310 20 4D BD 68 AC 8D BF 96  ;20
6318 A1 81 81 23 5D DE A0 8D  ;2E
6320 10 DF A0 0C 39 96 A1 81  ;8C
6328 BE 24 52 DE A0 8D 0D 20  ;6C
6330 F0 96 AF A7 00 96 AE 09  ;29
6338 A7 00 09 39 A6 01 97 AE  ;D5
6340 08 A6 01 08 97 AF 39 8D  ;C3
6348 97 DE AE EE 00 DF AE 20  ;BE
6350 81 DE DE DF AE 20 C0 8D  ;67
6358 CC DE AE DF DE 0C 39 5F  ;B9
6360 7D C6 15 7D C6 08 CE 63  ;D4
6368 D4 BD F0 03 BD FF F2 CE  ;00
6370 63 CB BD FF F2 20 28 86  ;AA
6378 02 7D 86 03 7D 86 04 7D  ;8C
6380 86 05 7D 86 06 7D 86 07  ;9E
6388 7D 86 08 7D 86 09 97 AF  ;5D
6390 CE 63 CA BD FF F2 7F 00  ;28
6398 AE BD 61 BD BD 61 25 BD  ;89
63A0 60 ED DE 90 27 0B DF AE  ;7A
63A8 BD 63 02 BD 6A F6 BD 6A  ;66
63B0 7F C6 09 CE 00 98 DF 3F  ;D2
63B8 CE 60 16 DF 3B 8D 35 CE  ;EE
63C0 66 00 DF DC 8E 04 7F 7E  ;B0
63C8 65 94 0D 20 45 52 52 4F  ;5E
63D0 52 20 07 04 0D 53 59 4E  ;84
63D8 54 41 58 04 0D 4C 49 4E  ;E1
63E0 45 20 4E 55 4D 42 45 52  ;2E
63E8 04 0D 4F 56 45 52 20 46  ;B3
63F0 4C 4F 57 04 BD F0 03 DF  ;85
63F8 3D BD F0 09 39 CE 05 40  ;3F
6400 DF DE BD 64 C0 5F D7 90  ;64
6408 D7 91 BD 64 D7 BD 60 8D  ;0A
6410 DE AE 27 1A DF 90 0D 39  ;82
6418 DE DE A6 00 BD 64 CE 08  ;59
6420 A6 00 81 20 27 F9 81 3D  ;25
6428 27 EC 81 28 27 E8 0C 39  ;10
6430 C6 04 78 00 AF 79 00 AE  ;18
6438 5A 26 F7 39 BD 64 C0 BD  ;4E
6440 64 D7 81 24 26 21 08 DF  ;0E
6448 DE 4F 97 AE 97 AF BD 60  ;D5
6450 C6 81 0F 23 0A 7E 63 5F  ;C3
6458 BD 60 C6 81 0F 22 0B 8D  ;2D
6460 CF 9B AF 97 AF 20 F1 BD  ;2D
6468 60 8D BD 63 02 0D 39 8D  ;E2
6470 4F 8D 5B 08 DF DE 8D 29  ;B2
6478 20 F0 8D 44 8D 50 08 E6  ;AC
6480 00 C1 28 26 60 8D 1A DF  ;F5
6488 DE DE AE EE 00 08 08 DF  ;47
6490 AE BD 63 02 DE AE 09 09  ;6E
6498 EE 00 DF AE BD 63 17 0D  ;BF
64A0 39 48 8B 7E 97 AF 86 05  ;5B
64A8 97 AE 39 8D 13 8D 1F A6  ;70
64B0 01 8D 1B A6 02 8D 17 0D  ;02
64B8 39 8D 05 BD F0 0C 20 0A  ;AE
64C0 DE DE A6 00 08 81 20 27  ;32
64C8 F9 09 DF DE 0C 39 81 40  ;C5
64D0 23 11 81 5A 22 0D 39 81  ;F8
64D8 3A 24 08 81 2F 22 06 81  ;BF
64E0 24 27 02 32 32 0C 39 96  ;8C
64E8 A2 91 AE 27 06 23 0A DE  ;19
64F0 AE 0C 39 96 A3 91 AF 24  ;90
64F8 F6 7E 63 86 DE DE 09 DF  ;01
6500 DE DE 90 27 17 DE DE 08  ;4E
6508 A6 00 97 90 08 A6 00 97  ;12
6510 91 08 08 DF DE CE 66 0E  ;A0
6518 DF EA 0C 39 CE 66 00 20  ;62
6520 F7 BD FF E9 8D 9A 36 BD  ;B6
6528 FF E6 32 81 0D 27 B4 81  ;01
6530 3A 27 B2 7E 63 5F 8D E9  ;C9
6538 7E 65 12 BD FF E9 BD FF  ;56
6540 E6 BD 64 C0 81 0D 26 EB  ;66
6548 0C 39 8D 04 96 AF 20 0D  ;48
6550 BD 63 47 BD 62 E0 96 AE  ;AA
6558 DE DE 08 DF DE 7E 61 5B  ;BB
6560 DE DE DF F8 BD 64 7A 24  ;52
6568 18 BD 69 6B DE DE A6 00  ;0B
6570 81 24 27 D6 81 23 27 D8  ;45
6578 BD 62 E0 DE F8 DF DE 0D  ;9F
6580 39 BD 64 6F 25 E6 20 F3  ;E7
6588 8E 04 7F BD 6D 53 CE 71  ;CD
6590 20 BD FF F2 CE 66 00 DF  ;E1
6598 DC A6 00 49 25 15 2A 2F  ;5E
65A0 0C 08 08 DF EA DE DC EE  ;8D
65A8 00 AD 00 DE EA 24 E8 08  ;89
65B0 08 20 E4 2B 0A 08 08 DF  ;30
65B8 AE 96 AF 36 96 AE 36 DE  ;81
65C0 DC EE 00 DF AE 7E 6D F6  ;38
65C8 01 97 AE DE AE 20 C8 DE  ;98
65D0 DE 86 20 09 08 A1 00 27  ;5D
65D8 FB DF DE 9F B4 0F 9E DC  ;94
65E0 31 33 A6 00 5D 2B 09 08  ;A3
65E8 11 27 F6 9E B4 0E 20 CF  ;7D
65F0 C4 7F 08 11 26 F5 DF DE  ;34
65F8 30 9E B4 0E 20 99 6D 53  ;09
6600 60 25 60 ED 63 FD E6 0E  ;26
6608 69 CA E6 00 6D 93 26 15  ;54
6610 10 10 B2 E6 20 64 18 E7  ;3B
6618 EB E6 3A 26 20 8D 65 01  ;44
6620 26 3A 43 55 52 53 4F D2  ;BE
6628 26 8B BD 68 AC 26 36 AC  ;8A
6630 68 AC 6F D5 E6 43 6F E3  ;D3
6638 E6 43 69 66 26 8B BD 68  ;CE
6640 AC 62 D6 65 36 65 01 26  ;0B
6648 84 47 CF 26 55 10 CF 60  ;54
6650 7B 65 3B 6B 13 26 4F D3  ;E1
6658 26 5C 10 D0 60 7B 65 3B  ;DD
6660 63 51 6B 13 26 B3 50 4C  ;A7
6668 4F D4 68 AC 26 8B AC 68  ;FC
6670 AC 26 8B AC 68 AC 6E 43  ;CE
6678 E6 43 26 47 49 C6 68 AC  ;B9
6680 6C 75 E6 0E 26 64 46 4F  ;F4
6688 D2 64 6F 63 5F 26 8B BD  ;D5
6690 63 12 26 8B 54 CF 6B 20  ;D4
6698 26 A2 53 54 45 D0 62 FB  ;E1
66A0 E6 43 63 00 E6 43 26 7A  ;55
```

I/Oプラザ

▶みなさん，映画『機動戦士ガンダム』の主題歌であるやしき　たかじんさんの『砂の十字架』をTBSの「ザ・ベストテン」にガンダムファンの力で登場させましょう．たかじんさんはCBCラジオ『土曜天国』第２部（土曜PM４：00）に出演中です．中部地方の人は１度聞いてみましょう．また，『土曜天国』第１部の電話リクエストでも『ベストテン』入りをさせましょう．

（機動戦士ズゴッグ）

I/O

BASIC コンパイラ プログラム・リスト

```
66A8 4D D5 26 AF 10 10 C1 64  ;3C
66B0 B9 E6 43 27 40 50 D2 26  ;91
66B8 BC 10 10 CF 61 D6 26 C9  ;D1
66C0 A5 61 D6 60 7B 61 C3 E6  ;C1
66C8 CE 27 F9 A2 60 F1 26 D6  ;DD
66D0 AC 27 9A 8D 64 FC 26 DF  ;5F
66D8 BB 61 59 61 BD E6 D1 26  ;70
66E0 E6 AE 61 BD E6 D1 60 ED  ;B6
66E8 E6 43 26 F5 54 41 C2 69  ;04
66F0 54 6B 9C E6 CE 27 01 43  ;7A
66F8 48 52 A4 69 54 6F 89 E6  ;D9
6700 CE 27 0C 48 45 D8 69 54  ;23
6708 6B AF E6 CE 65 60 E6 CE  ;47
6710 68 AC 61 07 E6 CE 28 4B  ;A3
6718 49 CE 27 1F 10 BB C2 27  ;11
6720 26 A2 60 F1 E7 33 69 66  ;02
6728 27 2F A4 A7 38 E7 31 A8  ;99
6730 2D 62 D6 26 43 AC E7 1F  ;80
6738 63 51 60 20 6F 6E E8 39  ;32
6740 27 C7 52 45 D4 27 4A 10  ;DA
6748 B8 DE 65 3B 63 57 65 01  ;56
6750 27 16 52 45 CD 6A 28 31  ;64
6758 42 45 4E C4 60 ED 65 1C  ;67
6760 27 91 43 4F 4E D4 65 36  ;07
6768 6E CB E6 0E 28 07 53 41  ;F0
6770 56 C5 6E 06 6D EB 65 01  ;4D
6778 27 7F 4D 45 D3 70 00 26  ;A1
6780 1B 4D 4F CE 6E C8 27 60  ;42
6788 D2 27 8D 55 CE 65 36 E6  ;2A
6790 0C 27 6C 4E 45 D7 65 36  ;A4
6798 E5 FE 26 BE BA 65 15 27  ;22
67A0 78 D3 27 A7 49 5A C5 65  ;E6
67A8 36 6B BA 65 01 27 B9 4C  ;ED
67B0 4F 41 C4 6E 06 6D C8 65  ;62
67B8 01 27 86 56 45 52 49 46  ;2A
67C0 D9 6E 06 6D C4 65 01 27  ;0B
67C8 50 44 49 CD 64 6F 63 5F  ;3F
67D0 27 CE A8 60 7B 27 E4 AC  ;2F
67D8 60 7B 27 CE A9 6D 0A 26  ;16
67E0 43 AC E7 CC 27 CE A9 6C  ;AC
67E8 B8 E7 DF 26 A6 4E 45 58  ;35
67F0 D4 64 6F 63 5F 6B 3E E6  ;F8
67F8 43 28 00 8D 60 ED 64 FC  ;A5
6800 26 EA BA 60 ED 65 15 27  ;B8
6808 9F CC 28 0F 49 53 D4 28  ;3A
6810 18 8D 60 97 6B 06 E6 43  ;36
6818 60 7B 28 25 AC 60 7B 65  ;14
6820 3B 6A DA E6 43 65 3B 6A  ;B2
6828 F6 6A 7F E6 43 63 51 60  ;1C
6830 20 64 C0 60 61 E8 39 E8  ;0E
6838 2F 63 57 60 ED 6D B5 27  ;7F
6840 57 53 54 4F D0 65 3B 6F  ;2C
6848 29 E6 00 28 61 50 4F 4B  ;82
6850 C5 68 AC 26 8B AC 28 5B  ;B9
6858 AA E6 3F 68 AC 6F 9C E6  ;D4
6860 43 28 3F 43 41 4C CC 68  ;AE
6868 AC 6F A6 E6 43 C6 2B 8D  ;68
6870 5F 8D 1A C6 2B 8D 59 24  ;01
6878 07 8D 12 BD 61 DE 20 F3  ;B5
6880 C6 2D 8D 4C 24 54 8D 05  ;D6
6888 BD 61 EB 20 E6 BD 69 31  ;66
6890 C6 2A 8D 3C 24 08 BD 69  ;0B
6898 31 BD 61 F1 20 F2 C6 2F  ;47
68A0 8D 2E 24 36 BD 69 31 BD  ;29
68A8 62 5E 20 E4 8D 0A BD 6C  ;84
68B0 7E 24 27 8D 03 7E 6C 3D  ;80
68B8 C6 22 8D 14 24 03 7E 6E  ;9C
68C0 FC C6 2D 8D 0B 24 A6 8D  ;DE
68C8 C4 BD 62 58 20 A5 C6 29  ;EF
68D0 BD 64 C0 11 26 05 08 DF  ;04
68D8 DE 0D 39 0C 39 8D 75 BD  ;28
68E0 6F 5C BD 63 25 DE AE DF  ;7B
68E8 EA 31 31 39 8D 66 BD 6B  ;A0
68F0 FE 20 EF C6 28 8D D9 24  ;85
68F8 13 8D B1 C6 2C 8D D1 24  ;C5
6900 0B 8D A9 8D C9 24 05 BD  ;7D
6908 6C 27 20 D6 7E 63 5F C6  ;8F
6910 28 8D BD 24 F7 C6 2A 8D  ;0A
6918 B7 24 0B 8D 8F 8D AF 24  ;62
6920 EB BD 6F BB 20 BC 8D 84  ;BF
6928 8D A4 24 E0 BD 6F B4 20  ;35
6930 B1 BD 64 AB 25 60 BD 64  ;23
6938 7A 24 05 8D 2E 7E 63 47  ;86
6940 BD 64 6F 25 F8 BD 64 3C  ;0A
6948 25 91 C6 40 BD 68 D0 24  ;D5
6950 03 7E 6F 90 C6 28 BD 68  ;93
6958 D0 24 08 BD 68 AC BD 68  ;F2
6960 CE 25 31 7E 63 5F BD 64  ;85
6968 7A 24 24 C6 28 BD 68 D0  ;A5
6970 24 F1 BD 68 AC C6 2C BD  ;95
6978 68 D0 24 08 BD 68 AC BD  ;F5
6980 68 CE 24 DF 7E 6D 20 BD  ;01
6988 68 CE 24 D7 7E 6D 2C BD  ;05
6990 64 6F 24 CF 0C 39 DE EA  ;D3
6998 DF AE BD 63 17 CE 69 A3  ;9E
69A0 7E 65 97 29 AA 41 42 D3  ;A3
69A8 68 DD 29 B1 52 4E C4 68  ;EB
69B0 EC 29 B8 4D 4F C4 68 F3  ;88
69B8 29 C0 50 45 45 CB 69 0F  ;06
69C0 26 8B 43 55 52 53 4F D2  ;0F
69C8 6F CC 5F 8D 63 D7 96 DE  ;D5
69D0 92 DF B2 A6 00 91 90 22  ;0C
69D8 12 27 06 08 BD 6A 70 20  ;FE
69E0 F2 08 A6 00 91 91 27 53  ;3C
69E8 23 F2 09 D6 96 C1 01 27  ;73
69F0 35 DF 3B CB 03 BD F0 03  ;CD
69F8 DF 3F DE 94 DF 3D BD F0  ;59
6A00 03 DF AE BD 64 E7 DF 94  ;0B
6A08 BD F0 09 DE 3B 96 90 A7  ;9C
6A10 00 08 96 91 A7 00 08 D6  ;B4
6A18 96 E7 00 08 DF 3F DE DE  ;5F
6A20 DF 3B 5A BD 63 F4 0C 39  ;CD
6A28 8D 06 09 DF DE 7E 65 01  ;3D
6A30 DE DE A6 00 5C 08 81 0D  ;54
6A38 26 F8 39 08 08 8D F3 DF  ;C6
6A40 3B DE 94 DF 3D DE B2 DF  ;38
6A48 3F BD F0 09 DE 41 DF 94  ;87
6A50 D6 96 C1 01 27 D0 7E 69  ;0C
6A58 CA DE 92 A6 00 91 AE 25  ;44
6A60 03 27 06 39 08 8D 09 20  ;27
6A68 F2 A6 01 91 AF 25 F5 39  ;2C
6A70 08 E6 00 08 BD F0 03 DF  ;85
6A78 B2 39 BD 62 E0 20 DA BD  ;A1
6A80 60 ED DE E4 D6 38 9C E6  ;9F
6A88 27 4E DF E0 EE 00 8C FF  ;AD
6A90 FF 27 45 DF AE 96 EE 26  ;A2
6A98 08 BD FF E9 BD FF E6 20  ;6F
6AA0 15 DE E0 5A 27 29 A6 02  ;25
6AA8 81 1A 25 0A 81 3A 25 03  ;AD
6AB0 5A 27 1C 5A 27 19 37 BD  ;2B
6AB8 61 1C 33 BD 61 59 DE E0  ;E5
6AC0 08 08 08 A6 00 08 BD 61  ;E4
6AC8 5B 31 0D 26 F6 20 E7 96  ;62
6AD0 5F BD 00 28 81 45 26 AC  ;DC
6AD8 0C 39 8D 1A DE AE 26 04  ;A2
6AE0 DE 94 20 0A DE E4 EE 00  ;4C
6AE8 9C AE 27 04 DE E4 DF E6  ;FC
6AF0 8D 88 DF E4 20 89 8D 82  ;90
6AF8 DF E4 08 08 08 BD 6A 32  ;34
6B00 DF E6 97 EE 0C 39 DE 92  ;FF
6B08 DF E4 DE 94 DF E6 4F 97  ;E0
6B10 EE 20 E1 BD 6A 7A 27 03  ;BA
6B18 7E 63 64 DF DE 7E 65 08  ;ED
6B20 DE DE 08 A6 00 81 0D 26  ;1E
6B28 0F DF AE 8D 08 BD 68 AC  ;02
6B30 CE 00 01 DF AE 7E 63 02  ;3F
6B38 81 3A 27 ED 20 E1 8D 59  ;B9
6B40 DE AE DF F8 8D 53 DE AE  ;CF
6B48 9C F8 27 05 BD 6E B8 20  ;C3
6B50 F3 EE 00 DF B2 DE 9D 09  ;F6
6B58 09 DF 9D EE 03 DF B6 DF  ;EA
6B60 AE BD 62 36 DE F8 96 AE  ;1D
6B68 D6 AF A7 00 E7 01 97 B2  ;5D
6B70 D7 B3 DE 9D EE 05 DF AE  ;85
6B78 BD 62 4C BD 62 36 96 B6  ;0C
6B80 2B 0E DE AE 27 02 2A 0C  ;24
6B88 DE 9D EE 07 DF DE 0C 39  ;72
6B90 96 AE 2A F4 DE 9D 7E 6E  ;C9
6B98 BC 7E 62 E0 8D FB 96 AE  ;48
6BA0 2B 0B DE AE 27 07 86 09  ;7F
6BA8 8D 4B 09 26 FB 0C 39 8D  ;D4
6BB0 49 8D E6 DE AE BD FF EC  ;F0
6BB8 0C 39 86 53 8D 3A DE 94  ;57
6BC0 8D F3 BD 61 59 86 41 8D  ;4B
6BC8 2F DE A2 8D E8 BD 61 59  ;9B
6BD0 86 52 8D 1D 96 A2 D6 A3  ;33
6BD8 CE 00 94 8D 0B B6 60 1A  ;2A
6BE0 97 9C BD 61 25 7E 60 ED  ;41
6BE8 E0 01 A2 00 97 AE D7 AF  ;4E
6BF0 39 8D 02 86 3D 7E 61 5B  ;C5
6BF8 8D F7 86 24 20 F7 8D 99  ;6B
6C00 DE AE 2A 03 CE 00 00 08  ;8F
6C08 DF FA 96 DA 8A D0 84 DF  ;06
6C10 97 DA DE DA 08 DF DA EE  ;D8
6C18 00 D6 0B BD F0 03 8D 18  ;36
6C20 BD 6F 5C DE FA 8D 11 8D  ;8E
6C28 0B 8D 09 BD 62 5E BD 61  ;3C
6C30 F1 7E 61 EB DE 9D EE 03  ;27
6C38 DF AE 7E 63 02 BD 62 E0  ;6F
6C40 DE AE DF B2 BD 62 E0 BD  ;D9
6C48 63 17 BD 62 E0 96 AE 91  ;4E
6C50 B2 2D 10 2E 08 96 AF 91  ;FB
6C58 B3 27 05 23 06 C6 04 7D  ;4F
6C60 C6 02 7D C6 01 BD 63 25  ;51
6C68 CE 00 00 D4 AF 27 01 08  ;81
6C70 DF AE 7E 63 02 8D 3E DE  ;19
6C78 AE 26 38 7E 6A 28 BD 64  ;3D
6C80 C0 C6 01 81 3C 26 0E 08  ;80
6C88 A6 00 81 3D 27 19 81 3E  ;63
6C90 27 13 09 20 14 81 3D 27  ;5C
6C98 0F 81 3E 26 16 A6 01 81  ;32
6CA0 3D 26 03 08 5C 5C 5C 5C  ;DE
6CA8 5C D7 AF 08 DF DE BD 63  ;C7
6CB0 02 0D 39 0C 39 7E 62 E0  ;4D
6CB8 8D FB BD 63 17 78 00 AF  ;E6
6CC0 79 00 AE 2B 42 25 40 DE  ;D7
6CC8 AE 27 3C BD 62 4C 96 AE  ;C0
6CD0 D6 AF DB A3 99 A2 97 AE  ;83
6CD8 D7 AF DE AE 09 09 DF A2  ;A5
6CE0 96 94 91 A2 26 04 96 95  ;B2
6CE8 91 A3 24 1B BD 63 25 DE  ;96
6CF0 A2 96 AE A7 00 96 AF A7  ;79
6CF8 01 8D BA DE AE 96 A2 A7  ;B3
6D00 00 96 A3 A7 01 0C 39 7E  ;A4
6D08 63 83 DE 9D 08 08 08 EE  ;67
6D10 00 DF AE BD 63 17 BD 61  ;E2
6D18 F1 8D 9A 20 A0 7E 63 80  ;39
6D20 8D 1B 96 AE 2B F7 DE A0  ;8C
6D28 EE 01 8D 1C 8D 0F 96 AE  ;78
6D30 48 2B EA 25 E8 CE 00 02  ;3A
6D38 8D 0E 7E 63 25 CE 00 01  ;70
6D40 DF AE BD 63 02 7E 61 EB  ;79
6D48 DF AE BD 63 02 BD 61 F1  ;BE
6D50 7E 61 DE BD FF EF C6 11  ;3F
6D58 CE 00 90 DF 3F CE 60 0E  ;B8
6D60 DF 3B BD 63 F4 8D 1F CE  ;A8
6D68 05 C0 DF 3F CE 6D 7D DF  ;7A
6D70 3B C6 08 BD 63 F4 CE 05  ;F0
6D78 C8 DF 94 20 32 FF FF 04  ;8F
6D80 45 4E 44 0D FF FF CE 00  ;B0
6D88 A4 4F C6 34 A7 00 08 5A  ;F6
6D90 26 FA 39 CE 04 FF DF 9D  ;A6
6D98 CE 04 BF DF A0 8D E7 DE  ;62
6DA0 92 08 08 08 DF DE DE 92  ;D7
6DA8 EE 00 DF 90 BD FF EF DE  ;E6
6DB0 08 DF A2 0C 39 30 EE 02  ;EE
6DB8 DF EA 30 EE 00 31 31 31  ;7A
6DC0 31 0C 6E 00 86 80 20 01  ;D2
6DC8 4F 97 5C 8D 0E BD 00 2E  ;C8
6DD0 96 5C 2B 04 DE 3D DF 94  ;AF
6DD8 7E 60 ED DE 92 DF 3B CE  ;23
6DE0 00 43 86 2E A7 06 86 53  ;7D
6DE8 A7 07 39 8D EE DE 94 DF  ;B3
6DF0 3D BD 00 31 20 E2 96 AE  ;71
6DF8 8A 60 84 7F 7E 65 C9 39  ;D2
6E00 E5 00 8D FB 0C 39 CE 00  ;80
6E08 43 DF B6 C6 08 86 20 A7  ;F3
6E10 00 08 5A 26 FA BD 64 C0  ;63
6E18 C6 06 DE DE A6 00 81 0D  ;BC
6E20 27 1C 08 DF DE 81 20 27  ;D0
6E28 0C 23 15 DE B6 A7 00 08  ;87
6E30 DF B6 5A 26 E5 BD 64 C0  ;DB
6E38 A6 00 81 0D 26 02 20 C2  ;3E
6E40 7E 63 89 96 37 D6 38 0D  ;52
6E48 49 0D 59 97 F4 D7 F6 DE  ;E5
6E50 9D A6 06 91 F4 23 04 90  ;85
6E58 F4 20 F8 A7 06 E6 04 D1  ;74
6E60 F6 23 04 D0 F6 20 F8 E7  ;E2
6E68 04 47 97 0F 25 04 86 01  ;A1
6E70 20 02 86 04 57 D7 10 24  ;0E
6E78 01 48 A7 05 D6 38 D0 10  ;E3
6E80 D7 10 4F EE 01 27 01 4C  ;99
6E88 BD FF F5 DF B6 E6 00 C5  ;F1
6E90 F0 27 07 4D 27 22 C0 20  ;94
6E98 26 1E CE 6F EB BD F0 03  ;1C
6EA0 E6 00 DE 9D 4D 27 04 EA  ;C3
6EA8 05 20 04 63 05 E4 05 DE  ;59
6EB0 B6 17 1B 1B 84 0F A7 00  ;3D
6EB8 DE 9D 20 02 08 08 08 08  ;BD
6EC0 08 08 08 08 DF 9D 0C 39  ;E1
6EC8 7E F0 00 DE A8 DF DE DE  ;8F
6ED0 AA DF 90 0C 39 BD FF E6  ;00
6ED8 CE 6E E2 BD FF F2 0E 7E  ;58
6EE0 63 9F 0D 42 52 45 41 4B  ;74
6EE8 04 A6 00 08 81 22 26 07  ;82
6EF0 A6 00 08 81 22 26 02 0C  ;85
6EF8 39 09 0D 39 CE 20 20 DF  ;75
6F00 AE DE DE 8D E4 25 1B 81  ;9C
6F08 0D 27 1B 97 AE 8D DA 25  ;20
6F10 11 81 0D 27 11 97 AF A6  ;C3
6F18 00 81 0D 27 09 08 81 22  ;69
6F20 26 F5 DF DE 20 60 7E 63  ;39
6F28 5F CE 6F 4D BD FF F2 DE  ;75
6F30 90 DF AE BD 61 1C DE DE  ;13
6F38 A6 00 81 0D 26 14 08 08  ;7E
6F40 08 08 DF A8 09 09 09 EE  ;A0
6F48 00 DF A8 20 0C 53 54 4F  ;AB
6F50 50 04 08 DF A8 DE 90 DF  ;30
6F58 AA 7E 60 ED 8D 45 96 AE  ;8B
6F60 48 24 23 26 06 96 AF 26  ;26
6F68 02 97 AE 7E 62 5A C6 20  ;67
```

I/Oプラザ

▶I/Oの読者ですが，毎月気になることがあるのです．それは発売日のことです．買い始めて約1年，12回のうち1回も25日に買ったことはありません．たいてい26日か27日，本に『×月25日発売』とあっても本屋では『明日だよ！』と言われます．府中は決して地方でもないのになぜ25日に売り出さないのでしょうか？　小金井も国分寺も同様です．ボクは今日（2月26日）この3つの市をかけ回り（歩き回り）10店くらいの本屋を

```
6F70 D7 AF D7 AE DE DE A6 00  :6D
6F78 81 0D 27 0A E6 01 C1 0D  :74
6F80 27 02 D7 AF 97 AE 7E 63  :D5
6F88 02 8D 18 96 AF 7E 61 5B  :26
6F90 BD FF F5 A6 00 97 AF 4F  :EC
6F98 97 AE 20 EA BD 62 EC 09  :63
6FA0 7E 62 DC 7E 62 E0 8D FB  :04
6FA8 BD FF E9 DE AE AD 00 BD  :9B
6FB0 FF E6 0C 39 8D 0F 7F 00  :45
6FB8 AE 20 06 8D 08 97 AE A6  :54
6FC0 01 97 AF 20 C1 8D DC DE  :6F
6FC8 AE A6 00 39 DE 0F DF AE  :07
6FD0 8D B4 7E 68 E2 8D CC 96  :F8
6FD8 AF 97 10 8D C6 96 AF 97  :85
6FE0 0F 0C 39 8D BE DE AE DF  :0A
6FE8 0F 0C 39 00 0B 06 01 0C  :72
6FF0 07 02 0D 08 03 0E 09 04  :3C
6FF8 0F 0A 05 FF FF FF FF FF  :19
7000 86 0C BD 00 2B CE 63 DC  :87
7008 BD FF F2 BD 60 20 BD 63  :0B
7010 FD 25 05 BD 60 83 20 E8  :CF
7018 86 0D BD 00 2B DE 92 DF  :CA
7020 B2 A6 00 91 90 22 11 27  :D3
7028 06 08 BD 6A 70 20 F2 08  :BF
7030 A6 00 91 91 27 11 23 F2  :15
7038 CE 63 DC BD FF F2 CE 63  :EC
7040 CB BD FF F2 7E 63 9F 08  :01
7048 E6 00 08 DF 3B 5A BD F0  :0F
7050 03 DF 3D DE DE DF 3F BD  :B6
7058 F0 09 DE 0F DF B2 CE 05  :4A
7060 40 A6 00 81 0D 27 06 BD  :5E
7068 00 2B 08 20 F4 DE B2 DF  :B6
7070 0F 8D 10 BD 63 FD 24 03  :F0
7078 BD 69 CA CE 00 00 DF 90  :2D
7080 7E 63 9F CE 05 40 DF DE  :50
7088 5F BD 6A 32 86 50 10 16  :B4
7090 86 5F BD 00 28 DE DE 81  :07
7098 7F 27 13 81 08 27 1B 81  :05
70A0 09 27 23 81 0D 25 E9 26  :15
70A8 26 8D 00 7E 00 2B 09 DF  :44
70B0 DE 8D 32 8D 3F 8D 42 5C  :94
70B8 20 D6 8C 05 40 27 D1 09  :C8
70C0 8D 34 DF DE 20 CA A6 00  :0E
70C8 81 0D 27 C4 08 20 F1 5D  :EF
70D0 26 04 86 07 20 EA 8D 39  :87
70D8 8D 1F 86 09 BD 00 2B DE  :01
70E0 DE 5A 08 20 DD A6 01 A7  :8B
70E8 00 81 0D 27 03 08 20 F5  :D5
70F0 86 20 8D 02 86 08 7E 00  :41
70F8 2B DE 0F DF B2 DE DE A6  :0B
7100 00 81 0D 27 05 8D EF 08  :3E
7108 20 F5 8D E4 DE B2 DF 0F  :04
7110 39 37 E6 00 A7 00 81 0D  :8B
7118 27 04 08 17 20 F4 33 39  :CA
7120 2A 20 4C 45 56 45 4C 2D  :EF
7128 31 20 20 42 41 53 49 43  :D3
7130 20 43 4F 4D 50 49 4C 45  :29
7138 52 20 56 31 2E 30 20 2A  :A1
7140 0D 04 31 5A 43 4C D2 71  :6E
7148 FB E6 43 31 53 43 4F 4D  :87
7150 D0 72 00 27 AD 52 2D C3  :58
7158 71 F7 31 4B 43 4F 4D 50  :13
7160 49 4C C5 72 06 00 00 00  :D2
7168 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7170 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7178 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7180 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7188 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7190 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7198 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71A0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71A8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71B0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71B8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71C0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71C8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71D0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71D8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71E0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71E8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
71F0 00 CE 5F FF DF 08 39 DE  :2A
71F8 94 6E 01 BD FF EF 0C 39  :F3
7200 DE 92 DF DE 20 20 DE 92  :DD
7208 DF 3B DE 94 DF 3D 86 55  :83
7210 C6 BF D0 95 92 94 97 3F  :E6
7218 D7 40 97 DE D7 DF BD F0  :EF
7220 09 BD 6D 67 DE DE EE 00  :44
7228 8C FF FF 26 03 7E 63 7D  :11
7230 8E 04 7F CE 50 00 DF 49  :57
7238 DE 94 08 DF 45 CE 04 FF  :6F
7240 DF 9D CE 5F FF DF A0 CE  :F5
7248 7D C5 BD 77 20 CE 7D 00  :E1
7250 BD 77 48 30 BD FF E9 BD  :0E
7258 FF E6 8C 04 80 27 18 96  :CA
```

```
7260 45 D6 46 E0 01 2B 0D A2  :1C
7268 00 26 09 EE 00 09 E7 00  :0D
7270 31 31 20 DF 7E 63 77 DE  :97
7278 DE A6 00 E6 01 37 BD 77  :D6
7280 09 33 81 FF 26 4E BD 73  :60
7288 16 DE A0 8C 5F FF 26 03  :A7
7290 7E 7D 13 EE 01 DF 90 DE  :4A
7298 A0 EE 03 DF 51 CE 50 00  :DF
72A0 DF 4F EE 00 9C 51 27 0B  :3B
72A8 DE 4F 8D 23 9C 49 26 F0  :D8
72B0 7E 63 64 DE 4F EE 02 DF  :41
72B8 AE DE A0 EE 05 96 AE D6  :39
72C0 AF A7 01 E7 02 DE A0 8D  :4B
72C8 06 08 08 DF A0 20 BC 08  :79
72D0 08 08 08 39 DE 49 A7 00  :1F
72D8 E7 01 97 90 D7 91 96 45  :52
72E0 D6 46 A7 02 E7 03 8D E7  :23
72E8 DF 49 BD 64 C0 5F D7 55  :94
72F0 BD 64 B5 24 06 5C 08 A6  :0A
72F8 00 20 F5 DE DE 5A 26 09  :5A
7300 73 00 55 BD 77 5F 7E 76  :4F
7308 25 A6 00 81 45 26 0D BD  :81
7310 77 09 8D 02 20 F0 CE 7D  :6A
7318 1D 7E 77 48 81 46 26 27  :6E
7320 BD 77 09 73 00 55 BD 77  :39
7328 5F BD 77 06 7F 00 55 BD  :2A
7330 77 6B 81 53 27 05 CE 7D  :2D
7338 80 20 09 BD 77 0C BD 77  :1D
7340 6B CE 7D 85 7E 75 B1 81  :60
7348 4D 26 20 BD 77 06 BD 64  :EE
7350 C0 CE 7E 32 BD 77 48 DE  :98
7358 DE A6 00 08 DF DE BD 77  :7D
7360 34 81 0D 27 02 81 3A 27  :CD
7368 9D 20 EC 81 4E 27 07 81  :27
7370 4F 26 19 7D 01 01 BD 77  :41
7378 0C BD 64 C0 8D 05 CE 7D  :CA
7380 AE 20 C1 36 86 C6 36 C6  :0D
7388 02 7E 77 2D A6 01 81 55  :A1
7390 26 0E BD 77 15 BD 77 5F  :10
7398 BD 77 6B CE 7D 63 20 A4  :11
73A0 81 49 27 03 7E 74 24 BD  :C7
73A8 77 09 BD 64 C0 36 8D 51  :75
73B0 DE AE DF B2 BD 64 C0 81  :7F
73B8 29 27 09 08 BD 64 C2 8D  :D1
73C0 40 BD 62 0B DE AE 08 DF  :DD
73C8 AE 78 00 AF 79 00 AE 8D  :89
73D0 42 8D 45 DE B2 DF AE 8D  :BE
73D8 3A CE 7D E2 8D 3D 32 48  :AB
73E0 8B 7E 36 8D 39 32 BD 77  :6B
73E8 34 BD 64 C0 08 BD 64 C2  :00
73F0 08 DF DE 81 0D 26 03 7E  :FA
73F8 72 53 81 2C 27 AC 7E 72  :35
7400 EA 8D 05 08 A6 00 20 F9  :43
7408 BD 64 D7 DF DE BD 60 8D  :5F
7410 31 31 39 DE AE 7E 77 4C  :68
7418 CE 7D D3 7E 77 48 CE 7D  :A6
7420 C9 7E 77 20 81 46 26 14  :DF
7428 BD 77 06 BD 77 5F CE 7D  :18
7430 CE 8D EE 96 46 36 96 45  :36
7438 36 7E 72 EA 81 4E 26 3B  :40
7440 BD 77 06 73 00 55 BD 64  :23
7448 C0 81 22 26 0B 97 48 CE  :41
7450 7D 34 BD 77 48 BD 75 11  :70
7458 BD 77 5F 36 81 24 26 0D  :A1
7460 32 BD 64 C0 36 08 DF DE  :0E
7468 CE 7E 0D 20 03 CE 7D EF  :B6
7470 BD 77 48 32 81 2C 27 CE  :50
7478 7E 76 25 81 4C 26 1F C1  :EC
7480 02 26 09 BD 77 09 CE FF  :3B
7488 EF 7E 75 B1 BD 77 0C BD  :90
7490 77 5F BD 77 6B BD 77 6B  :14
7498 CE 7E 15 7E 73 44 81 52  :69
74A0 27 34 7E 75 A2 81 0D 27  :A5
74A8 06 81 3A 27 02 0C 39 0D  :3C
74B0 39 81 2C 26 10 CE 7D 2A  :91
74B8 BD 77 20 BD 64 C0 8D E5  :A7
74C0 24 2A 7E 76 25 81 2E 26  :3C
74C8 08 CE 61 BD BD 77 48 20  :90
74D0 EA CE 7D 2E 20 F6 BD 77  :AD
74D8 06 CE 61 D6 BD 77 48 BD  :44
74E0 64 C0 8D C1 24 06 CE 60  :CA
74E8 ED 7E 75 B1 81 25 26 10  :6D
74F0 08 DF DE BD 77 5F 36 CE  :5C
74F8 7D 23 BD 77 48 32 20 B1  :1F
7500 81 22 26 36 97 48 CE 7D  :29
7508 34 BD 77 48 8D 03 7E 75  :33
7510 97 DE DE 08 DF DE A6 00  :BE
7518 91 48 27 05 BD 77 34 20  :8D
7520 F0 08 DF DE 86 04 BD 77  :73
7528 34 BD 64 C0 BD 74 A5 25  :10
7530 08 36 08 DF DE BD 64 C0  :E4
7538 32 39 BD 64 AB 24 2D 81  :09
7540 42 26 14 CE 7D 5C DF 51  :53
7548 BD 77 09 BD 77 5F DE 51  :FF
```

```
7550 36 BD 77 48 32 20 40 81  :C5
7558 52 26 08 BD 77 03 CE 7D  :02
7560 58 20 E3 81 59 26 05 CE  :2D
7568 7D 50 20 DA BD 77 5F 81  :DE
7570 24 26 05 CE 7D 45 20 07  :06
7578 81 23 26 13 CE 7D 4E BD  :30
7580 77 48 BD 64 C0 36 08 DF  :BD
7588 DE BD 64 C0 32 20 08 36  :4F
7590 CE 7D 3E BD 77 48 32 BD  :F4
7598 74 A5 24 03 7E 74 E6 7E  :96
75A0 74 B1 A6 02 81 4C 26 0F  :CF
75A8 BD 77 0C BD 77 5F CE 7D  :1E
75B0 6C BD 77 48 7E 76 25 81  :82
75B8 4B 26 23 BD 77 0C BD 77  :08
75C0 5F BD 64 C0 36 81 2A 26  :47
75C8 03 BD 77 03 BD 77 6B 32  :0B
75D0 81 2A 26 05 CE 7D 70 20  :B1
75D8 03 CE 7D 79 20 D3 81 4D  :89
75E0 26 08 BD 6A 30 DF DE 7E  :C0
75E8 72 53 81 41 26 03 7D 01  :2E
75F0 01 5A 26 4F 86 7E BD 77  :08
75F8 06 97 48 BD 64 C0 BD 60  :E3
7600 8D 96 AE D6 AF DE A0 09  :DD
7608 09 09 09 A7 01 E7 02 96  :42
7610 45 D6 46 A7 03 E7 04 09  :FF
7618 09 DF A0 96 90 D6 91 A7  :BC
7620 01 E7 02 8D 16 DE DE 09  :52
7628 A6 00 08 DF DE 81 0D 27  :20
7630 07 81 3A 26 F3 7E 72 EA  :B5
7638 7E 72 53 CE 00 00 D6 48  :2F
7640 7E 77 52 5A 26 17 81 54  :B3
7648 26 0B 86 39 BD 77 34 BD  :15
7650 77 09 7E 76 25 86 BD BD  :99
7658 77 09 7E 75 F9 5A 26 03  :EF
7660 7D 01 01 7D 01 01 7E 63  :DF
7668 5F 00 00 00 00 00 00 00  :5F
7670 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7678 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7680 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7688 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7690 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7698 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76A0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76A8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76B0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76B8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76C0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76C8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76D0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76D8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76E0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76E8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76F0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
76F8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7700 5F 01 7D C6 02 7D C6 03  :EB
7708 7D C6 04 7D C6 05 7D C6  :D2
7710 06 7D C6 07 7D C6 08 DE  :79
7718 DE 09 BD F0 03 DF DE 39  :8D
7720 E6 00 D7 48 08 A6 00 36  :E9
7728 5A 26 F9 D6 48 32 8D 04  :5A
7730 5A 26 FA 39 DE 45 8C 50  :B2
7738 00 26 03 7E 7A 4D 9C DE  :E8
7740 27 F9 A7 00 08 DF 45 39  :2C
7748 C6 BD 20 02 C6 CE 20 02  :5B
7750 D6 7E DF 4F 96 50 36 96  :34
7758 4F 36 37 C6 03 20 CE 86  :F9
7760 5F BD 77 34 86 8E 97 D6  :48
7768 7F 05 80 CE 05 7F DF 43  :78
7770 BD 64 C0 81 40 26 1C 08  :EC
7778 DF DE CE 7B C3 BD 77 48  :45
7780 96 D6 81 70 26 03 7E 63  :67
7788 7A 8B 10 8D 63 80 12 97  :2E
7790 D6 20 DD BD 64 B5 25 03  :D1
7798 7E 78 49 DE 43 6D 01 2A  :F8
77A0 06 09 DF 43 7E 79 23 BD  :08
77A8 64 AB 25 4C E6 00 08 DF  :4D
77B0 DE CE 04 7E 58 BD F0 03  :36
77B8 DF AE 7D 00 55 27 0A DE  :6E
77C0 43 6D 01 26 04 C6 CE 20  :8F
77C8 02 C6 FE 8D 02 20 A1 86  :9C
77D0 5A 36 96 D6 81 70 27 AE  :C2
77D8 36 8B 10 8D 13 80 12 97  :9A
77E0 D6 86 DF 36 96 AF 36 96  :82
77E8 AE 36 37 C6 06 7E 77 2D  :09
77F0 DE 43 A7 00 09 DF 43 39  :2C
77F8 A6 00 81 43 26 0B C6 07  :68
7800 BD 77 00 CE 7B D0 7E 77  :42
7808 7D BD 77 09 C6 01 81 4D  :4F
7810 27 1E 5C 81 41 27 19 5C  :FF
7818 81 52 27 14 5C 37 BD 77  :D5
7820 03 BD 64 C0 BD 77 03 BD  :D8
7828 64 C0 33 81 2A 26 09 5C  :8D
7830 BD 64 C0 37 BD 77 03 33  :82
7838 17 8D E5 86 28 8D B1 7E  :C3
```

ナメクジ——
……

探しましたが,『RAM』や『マイコン』などは3月号が出ているのにI/Oだけは『2月号』ばっかり，帰って来たら少し風邪気味になってしまいました．どうしてこうおくれるのか理由を教えてほしいと．

（府中市　三枝明彦）

I/O

BASIC コンパイラ プログラム・リスト

```
7840 77 70 A6 00 BD 64 D7 0D  :92
7848 39 8D F7 24 29 81 24 27  :D6
7850 06 BD 60 8D 7E 77 C5 08  :72
7858 DF DE DE 43 6D 01 2A 01  :77
7860 39 4F 97 AE 97 AF BD 60  :30
7868 C6 81 0F 22 E7 BD 64 30  :B0
7870 9B AF 97 AF 20 F0 A6 00  :46
7878 08 DF DE 81 23 26 01 39  :C9
7880 81 22 26 1B A6 00 97 AE  :CF
7888 A6 01 81 22 26 02 86 20  :18
7890 97 AF DE DE A6 00 08 81  :31
7898 22 26 F9 DF DE 20 B5 81  :54
78A0 3D 26 04 86 44 20 2F 81  :01
78A8 3E 26 0E A6 00 81 3D 26  :FC
78B0 04 86 42 20 1E 86 50 20  :00
78B8 1D 81 3C 26 29 A6 00 81  :50
78C0 3D 26 04 86 60 20 0C 81  :FA
78C8 3E 26 04 86 48 20 04 86  :E0
78D0 41 20 03 08 DF DE BD 77  :5D
78D8 F0 8D 03 7E 77 70 36 BD  :D8
78E0 79 E7 25 FB 32 39 BD 77  :1F
78E8 F0 81 28 27 EE 81 2A 27  :80
78F0 04 81 2F 26 05 BD 7A 35  :4B
78F8 20 E1 81 2B 27 DB 81 2D  :5D
7900 27 FA 81 29 26 07 BD 79  :2E
7908 2B 25 FB 20 CE 81 0D 27  :EE
7910 12 81 3A 27 0E 81 3B 27  :E5
7918 0A 8D 08 DE 43 8C 05 7D  :CE
7920 26 B9 39 36 BD 79 BB 25  :64
7928 FB 32 39 DE 43 A6 03 81  :B1
7930 28 2E 5D A6 04 2B 3A 48  :02
7938 48 2B 2C 23 2A 81 08 26  :9B
7940 0F CE 7B BC BD 77 48 DE  :6E
7948 43 A6 02 A7 04 08 20 1B  :D9
7950 81 0C 26 05 CE 7B DC 20  :FD
7958 EB 81 10 26 05 CE 7C 0C  :FD
7960 20 E2 CE 7C 1A 20 DD A6  :09
7968 02 A7 03 08 08 DF 43 0C  :EA
7970 39 7D 00 55 27 09 6D 05  :AD
7978 26 05 CE 7A 5D 20 03 CE  :C1
7980 7B 20 BD 77 48 7C 00 D6  :69
7988 7C 00 D6 DE 43 08 20 DB  :76
7990 81 2C 26 27 A6 06 2A 18  :E8
7998 7D 00 55 27 09 6D 07 26  :9C
79A0 05 CE 7B 36 20 03 CE 7B  :F0
79A8 41 8D D7 8D D8 09 20 BD  :F0
79B0 CE 7B A4 8D CD A6 01 A7  :95
79B8 03 20 B0 DE 43 A6 03 48  :E5
79C0 2A 25 7D 00 55 27 0D 8C  :E1
79C8 05 7E 26 08 CE 7B 69 BD  :1D
79D0 77 48 20 9B 47 84 3F 8D  :11
79D8 05 CE 7B 74 20 1E 36 86  :BC
79E0 86 36 C6 02 7E 77 2D DE  :84
79E8 43 A6 02 2A E5 A6 03 27  :CA
79F0 E1 81 2B 26 2B A6 04 2A  :B2
79F8 18 CE 7A 66 BD 77 48 DE  :20
7A00 43 A6 01 A7 03 08 08 DF  :83
7A08 43 7C 00 D6 7C 00 D6 0D  :F4
7A10 39 DE 43 A6 02 A7 03 A6  :52
7A18 01 A7 02 08 DF 43 20 EF  :E3
7A20 81 2D 26 11 A6 04 2A 05  :BE
7A28 CE 7A 7D 20 CF CE 7B 10  :0D
7A30 BD 77 48 20 DC DE 43 A6  :3F
7A38 03 81 2A 26 05 CE 7A 97  :B9
7A40 20 BA 81 2F 27 02 0C 39  :F8
7A48 CE 7A CA 20 AF BD FF EC  :89
7A50 7E 63 86 37 58 CE FF 8F  :52
7A58 BD F0 03 33 39 8D F4 BD  :5A
7A60 7B 25 68 02 69 01 37 8D  :38
7A68 EA A6 03 E6 04 EB 02 A9  :13
7A70 01 28 03 7E 63 61 A7 03  :18
7A78 E7 04 33 5C 39 37 8D D3  :4A
7A80 A6 03 E6 04 E0 02 A2 01  :18
```

```
7A88 20 E7 8D C7 8D 70 A6 03  :01
7A90 E6 04 6F 03 6F 04 39 37  :3F
7A98 86 10 97 48 8D EC 68 02  :58
7AA0 69 01 24 0C 36 37 EB 04  :F6
7AA8 A9 03 A7 03 E7 04 33 32  :A6
7AB0 7A 00 48 27 08 68 04 69  :C6
7AB8 03 2B B8 20 E1 7D 00 47  :AB
7AC0 27 06 08 08 8D 4C 09 09  :28
7AC8 20 B0 37 8D BD 7F 00 48  :18
7AD0 7C 00 48 2B 9E 68 02 69  :60
7AD8 01 2A F5 64 01 66 02 36  :23
7AE0 37 E0 02 A2 01 25 05 31  :17
7AE8 31 0D 20 03 33 32 0C 69  :3B
7AF0 04 69 03 7A 00 48 26 E3  :3B
7AF8 A7 01 E7 02 20 BF 7F 00  :EF
7B00 47 A6 03 2A 06 08 08 8D  :BD
7B08 09 09 09 A6 01 2B 03 39  :29
7B10 8D 54 73 00 47 63 01 63  :62
7B18 02 6C 02 26 02 6C 01 39  :3E
7B20 8D 44 BD 7A 62 DF 4F EE  :86
7B28 03 37 A6 00 E6 01 DE 4F  :F4
7B30 A7 03 E7 04 33 39 8D 2E  :BC
7B38 08 08 8D E9 8D 07 7E 7A  :12
7B40 62 8D 02 20 DB 5A 8D 1E  :F1
7B48 DF 4F EE 07 37 A6 00 E6  :E6
7B50 01 DE 4F A7 01 E7 02 6D  :2C
7B58 04 26 02 6A 03 6A 04 33  :3A
7B60 BD 7A 97 BD 7A 66 7E 7A  :63
7B68 53 DE 8E 96 8C A7 00 96  :1E
7B70 8D A7 01 39 37 8D EF 97  :B8
7B78 48 A6 01 8B 80 A7 01 A6  :48
7B80 03 8B 80 A1 01 26 04 A6  :80
7B88 04 A1 02 07 6F 03 6F 04  :93
7B90 84 05 26 02 86 10 16 58  :B5
7B98 C8 2A 1B 94 48 27 02 6C  :7E
7BA0 04 33 5C 39 8D C0 A6 03  :C2
7BA8 36 BD 7A CA A6 01 A7 03  :88
7BB0 A6 02 A7 04 32 4D 2A 03  :FF
7BB8 7E 7B 10 39 8D A8 6D 01  :E5
7BC0 2B F6 39 BD FF F5 A6 00  :B1
7BC8 5A 8D 9B A7 02 6F 01 39  :D4
7BD0 5A 8D 93 96 0F A7 01 96  :5D
7BD8 10 A7 02 39 8D 88 37 DF  :1D
7BE0 4F A6 01 E6 02 DE 9D 09  :62
7BE8 09 A7 01 E7 02 DF 9D BD  :D3
7BF0 6B FE DE 9D A6 01 E6 02  :73
7BF8 08 08 DF 9D DE 4F A7 01  :61
7C00 E7 02 33 39 BD 7A 53 DF  :BE
7C08 4F EE 01 39 8D F6 4F 36  :7F
7C10 A6 00 DE 4F A7 02 32 A7  :55
7C18 01 39 8D E8 A6 00 36 A6  :31
7C20 01 20 EF 00 00 00 00 00  :10
7C28 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C30 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C38 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C40 00 00 02 30 30 00 00 00  :62
7C48 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C50 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C58 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C60 00 00 00 01 30 00 00 00  :31
7C68 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C70 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C78 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C80 00 00 00 00 01 30 00 00  :31
7C88 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C90 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7C98 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7CA0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7CA8 00 00 17 00 00 00 00 00  :17
7CB0 40 00 00 00 01 37 00 00  :78
7CB8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7CC0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7CC8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
```

```
7CD0 00 00 00 00 00 03 70 00  :73
7CD8 00 00 01 43 00 00 00 00  :44
7CE0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7CE8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7CF0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7CF8 00 00 00 04 60 00 00 00  :64
7D00 03 70 00 00 00 01 46 B1  :6B
7D08 DF A0 BD 6D 86 BD FF E9  :D4
7D10 7E 6D AC DE 45 86 24 BD  :21
7D18 00 2B BD FF EC BD 60 ED  :DD
7D20 7E 63 C4 DE 8E DF 01 40  :31
7D28 00 00 00 07 7D 00 00 00  :84
7D30 01 38 61 BD 30 EE 00 BD  :32
7D38 FF F2 31 31 6E 01 DE 8E  :2E
7D40 DF AE 7E 61 0A 8D 04 96  :9D
7D48 8F 20 02 96 8E 7E 00 28  :7E
7D50 BD 04 40 00 00 00 0B 7D  :89
7D58 50 00 00 01 31 8E DF AE  :9D
7D60 7E 6B 9E 96 8F 97 0F 96  :E8
7D68 8D 97 10 39 DE 9E 6E 00  :47
7D70 DE 8E 96 8C A7 00 08 20  :5D
7D78 02 DE 8E 96 01 30 00 39  :6E
7D80 CE 00 01 DF 88 96 9E 80  :EA
7D88 08 97 9E DE 9D 96 8E A7  :83
7D90 01 96 8F A7 02 96 8A A7  :96
7D98 05 96 8B A7 06 01 41 A7  :BC
7DA0 03 96 89 A7 04 32 33 A7  :D9
7DA8 07 E7 08 37 36 39 58 CE  :C2
7DB0 04 7E BD F0 03 DF AE 30  :EF
7DB8 EE 00 DF DE BD 6B 04 58  :2F
7DC0 00 00 00 17 70 00 00 00  :87
7DC8 00 00 00 00 00 17 00 00  :17
7DD0 00 00 17 00 00 05 00 17  :33
7DD8 00 7D D8 00 17 00 00 0C  :78
7DE0 00 17 00 60 00 00 00 08  :7F
7DE8 01 31 96 AF A7 01 39 BD  :15
7DF0 60 20 BD 60 61 25 F8 DE  :F9
7DF8 8E 96 AE A7 00 96 AF A7  :65
7E00 01 DE 9D 08 08 DF 9D BD  :C5
7E08 60 01 31 FF E9 BD 60 20  :B7
7E10 BD 6F 6E 20 E2 DE 9D 09  :20
7E18 09 09 09 09 09 DF 9D 96  :3F
7E20 8F A7 06 96 8D A7 04 96  :A0
7E28 8A A7 01 31 8B A7 02 7E  :15
7E30 6E 43 30 EE 00 BD F0 0C  :88
7E38 31 31 BD FF E9 0E 6E 01  :84
7E40 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7E48 00 00 00 01 31 00 00 00  :32
7E50 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7E58 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7E60 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7E68 00 00 00 00 01 31 00 00  :32
7E70 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7E78 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7E80 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7E88 00 00 00 00 00 01 31 00  :32
7E90 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7E98 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7EA0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7EA8 00 00 00 00 00 00 01 31  :32
7EB0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7EB8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7EC0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7EC8 00 00 00 00 00 00 00 01  :01
7ED0 31 00 00 00 00 00 00 00  :31
7ED8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7EE0 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7EE8 00 00 00 00 00 00 00 00  :00
7EF0 17 00 00 17 00 00 08 01  :37
7EF8 31 00 00 00 00 00 00 00  :31
```

注）チェック・サムについてはp.255のプログラムを使用してください.

I/Oプラザ

▶ニュータイプになりたいミナサマへ. こんなゲームはいかがでしょう. ちょっとしたガンダムのシミュレーションです. まず画面に宇宙空間を設定し, その中に1面につきザク5～10機飛ばせます. また, その中に赤ザク（またはグフ, ドムその他）を入れます. そしてガンダムを置きます. 武器はビームライフルとシールドをもたせます. 操作方法ですが, 向きはテンキーで変えます（8方向）. ビームライフルを射つときはBキーを押します. シールドをセットするときはSキーを押すことにします. ここで注意することはシールドやビーム・ライフルを1度ある方向にセットしたらもう1度セットしなおすまで前がどこに向こうと絶対に動かないことです. めんどくさい場合は, シールドやビーム・ライフルは前方の

SP-5030をパワーアップ

MZ-80K/C

BASIC TURBO

■武智伸三

シャープのMZシリーズもMZ-80Bが発売されて従来のMZ-80C/Kでは多少見劣りするようになってきました．

しかし，本質的には大幅な違いはないので，ソフト面で空きエリアを利用してパワーアップを図りました．名付けて『BASIC TURBO』です．

シャープBASICはRAM上にあるのでインタープリタの変更が可能です．そこでプログラム作成に威力を発揮する機能をいくつかプラスしてみました．

なお，この『BASIC TURBO』はSP-5030を対象としています．

機　　能

ここで追加した機能は表1の5種で，主にPRINT命令を拡張してプログラムの入力，デバッグの能率が向上するようにしました．

ディスプレイ・ダンプ・ロードを組み合わせて使うようにしたので複数のプログラムの合成をディスプレイで確認しながら進めることができます．

PRINT/G, PRINT/Vを使って変数名の確認，サブルーチンの使用状況を調べるなど，能率的にデバッグ作業が行なえます．

また，ファンクション・キーはグラフィック・キーを図1のようなキー配列で使えます．この配列はプログラムを簡単に作れるようにすることが目標で，BASICプログラムの入力はシフト・キーを使わないでできるように考えました．

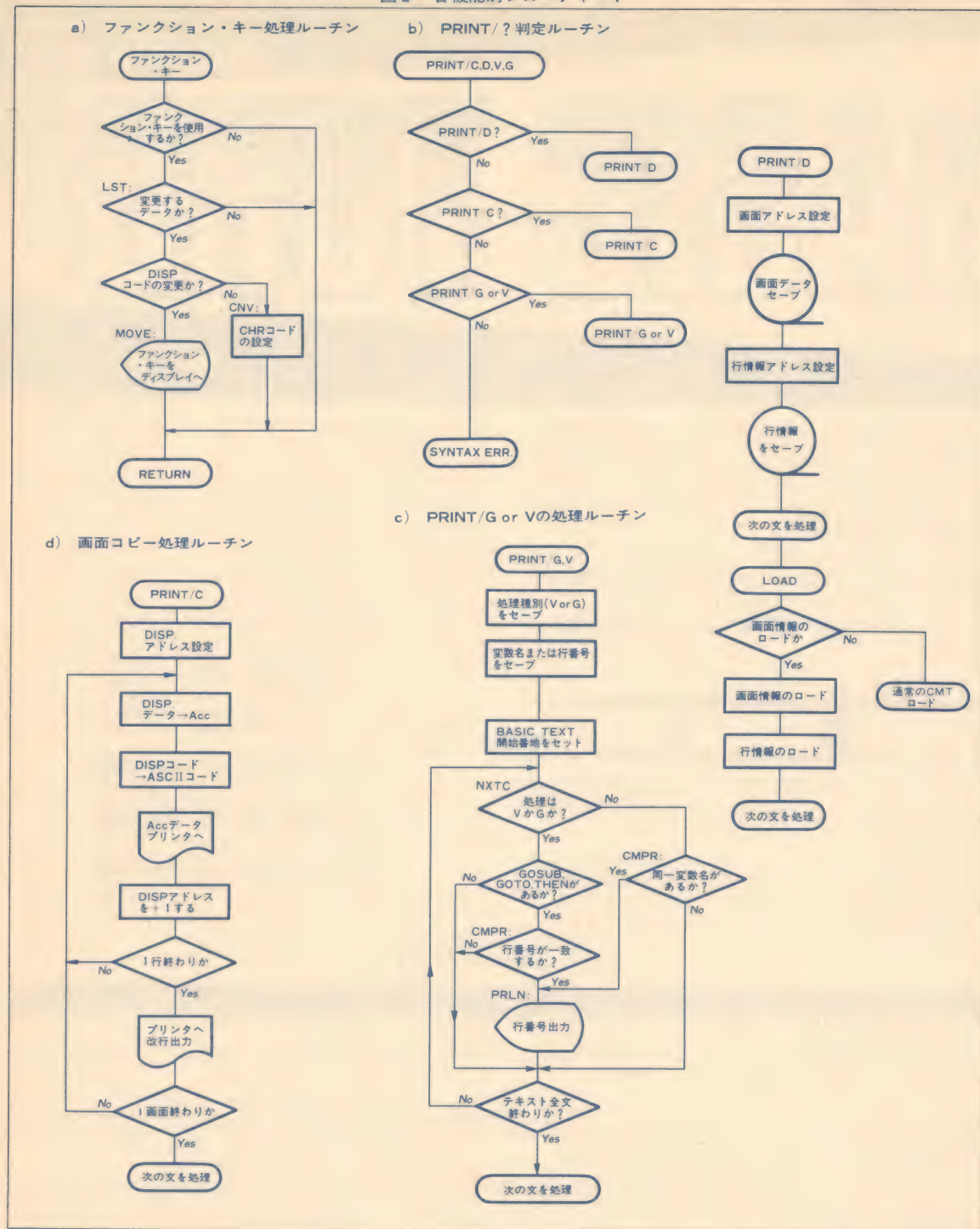
しかし，テンキーや16進キーを使いたい場合は，データ・エリアを書き換えれば対応できます．

図1　ファンクション・キー配列

表1　追加コマンド一覧表

名　　称	コマンド	内　　容	用　　途
ディスプレイ・コピー	PRINT/P (?/P)	ディスプレイをプリンタに出力する．	ディスプレイをそのままハード・コピーすることにより，必要データをいつでも記録できる．写真の代用ともなる．
ディスプレイ・ダンプ	PRINT/D (?/D)	ディスプレイをカセット・テープに出力する．	ディスプレイの内容をそのままカセットへ記録することができる（タイトル，データなど）．ディスプレイ・ロードと組み合わせることによりBASICのプログラム・リストを編集，流用することが可能となる（MERGEの機能）．
飛び越し行番号検出	PRINT/G 行番行	行番号を指定するとその行番号へGOTO, GOSUB, THEN文で飛び越す行番号を出力する．	サブルーチンの内容を変更した場合プログラム全体に影響がないか確認できる．行番号を変更した場合の修正を容易にする．
変数使用行番号検出	PRINT/V 変数名	入力した変数名を使用している行番号を表示する．	デバッグ時に変数が処理される過程を追跡する．変数名の重複使用を防止する．変数名を入力しないと使用している行番号すべてが出力される．
ディスプレイ・ロード	LOAD	カセットへセーブしたディスプレイ情報をロードする（ディスプレイに表示する）．	ディスプレイ・ダンプしたものを入力する．BASICプログラム・リストをディスプレイで確認しながら編集できる．
ファンクション・キー		グラフィック・キーをほかのキーへ流用できる．ファンクション・キー10種が使える（図1）カナ英数キーを押すことによりオリジナルのグラフィック・キーとなる．再度カナ英数キーを押すとファンクション・キーとなる．	BASICプログラムを作成する場合カナ，グラフィック以外のキーはシフト・キーを使用しないでできる．ファンクション・キーによりキー入力が能率的に行なえる．

みに向けてシールドを出しているときはビーム・ライフルを射てないようにして，ビーム・ライフル#を出すときはシールドをひっこめるとよいでしょう．ビーム・ライフルのタマには限りがあるので注意してください（適当に）．シャア用ザクは（赤ザク）ふつうのザクの倍のスピードで動き他のザクがやられたら，しばらくしてから逃げます．もし，赤ザクがやられたらグフとかドムを隊長機として出しましょう．ザクの武器はバズーカでよいでしょう．ガンダムは本体に当たったときしか爆発しません．シールドはたてのことです．　（ニュータイプライター　山本邦生）

図2　各機能別フローチャート

プログラム

フローチャート（図2）は処理の概念を示すものなので，実際のプログラム（リスト1）と完全に一致しないところもあります．

4100～416CがPRINT/C，PRINT/D，416D～4178がLOAD，4179～423Fがファンクション・キー，4240～42E0がPRINT/G，PRINT/Vに対応します．

42E1以降はこのプログラムにSP-5030をリンクするためSP-5030の一部を変更し，強化したBASICインタープリタを新しいカセットにセーブするプログラムです．

41DE以降のラベル1 DATAはファンクション・キーのデータ・エリアで，入力（押したキー）と一致するものが

I/Oプラザ

▶ど，どうしてI/Oは，全国一斉発売じゃないんですか？　地方の我が長崎には，6日も遅れて着くから，I/Oバザールの『売る』にいいものが出ていてもハガキを出すと，『もう，売りました』と返ってくる．だから，ぼくを可愛そうに思ったあなた!!　CRC-80を￥12K内で売ってください．最近ルービック・キューブに解法が付いたりパーコンで六面合わせたりしていますけど，そんなことをしたら，パズルの（おもしろ味）がなくなるんじゃないかなあ．By the way，定数計算のできる電卓のゲームを発表します．このゲームは2人でします．スイッチをONにしたら，相

あれば，417F以降のラベル0DATA（キーの内容変更）やラベル0DATB（ファンクション・キー）に変換します．

したがって，このデータ・エリアのコードを変えれば，好きなキー配列，ファンクション・キーに変えることができます．なお，データはディスプレイ・コードなので注意してください．

使　い　方

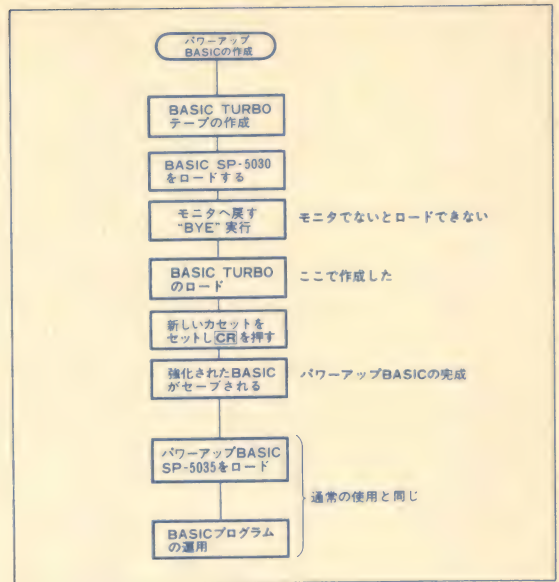
このプログラムをカセットからロードすると自動的にBASICインタープリタの内容をリンク可能に書き換えた後，ターボ・プログラムとBASICインタープリタを1本にしたものをセーブできます（図3）．

最　後　に

このパワーアップでプログラムのデバッグは大幅にスピードアップが期待できるようになりました．今後もMZ-80 BASICを大いに使いたいと思っています．

MZ-80C/K愛用者の皆さん，今後も大いにプログラムを作りましょう．

プログラムの作成はマシン・ランゲージやシステム・プログラムで行なってください．完成したプログラムをセーブするとき，プログラムの起動番地は42E1Hとします．

図3　パワーアップBASICの作成手順

指定しない場合はプログラムをロードした後，GOTO $42E1で起動してください．

BASIC TURBO アセンブル・リスト

```
0000                    ;
0000                    ;BASIC TURBO
0000                    ;  BY S.TAKECHI
0000                    ;   JAN.1  1981
0000                    ;
0000                    ;PRINT
0000                    ;OPTION FUNCTION
0000                    ;
0000                            REL     4100H
4100                    DISP:
4100 F5                         PUSH    AF
4101 C5                         PUSH    BC
4102 E5                         PUSH    HL
4103 FE44                       CP      44H
4105 CA2B41                     JP      Z,DUMD
4108 FE43                       CP      43H
410A C24042                     JP      NZ,SVAR
410D 2100D0                     LD      HL,D000
4110 0619                       LD      B,19H
4112 0E28               LDMP:   LD      C,28H
4114 7E                 CDMP:   LD      A,(HL)
4115 CDCE0B                     CALL    0BCEH
4118 CD703B                     CALL    3B70H
411B 23                         INC     HL
411C 0D                         DEC     C
411D 20F5                       JR      NZ,CDMP
411F CDF23A                     CALL    3AF2H
4122 05                         DEC     B
4123 20ED                       JR      NZ,LDMP
4125                    RTO:
4125 E1                         POP     HL
4126 C1                         POP     BC
4127 F1                         POP     AF
4128 C3A119                     JP      19A1H
412B
412B D5                 DUMD:   PUSH    DE
412C E1                         POP     HL
412D 23                         INC     HL
412E 11F110                     LD      DE,10F1
4131 CDC114                     CALL    14C1H
4134 E5                         PUSH    HL
4135 210211                     LD      HL,1102H
4138 36FF                       LD      (HL),FFH
413A 23                         INC     HL
413B 3603                       LD      (HL),03H
413D 23                         INC     HL
413E 3600                       LD      (HL),00H
4140 23                         INC     HL
4141 36D0                       LD      (HL),D0H
```

```
4143 23                         INC     HL
4144 3600                       LD      (HL),00H
4146 23                         INC     HL
4147 3600                       LD      (HL),00H
4149 21F010                     LD      HL,10F0H
414C 3600                       LD      (HL),00H
414E CD2100                     CALL    0021H
4151 CD2400                     CALL    0024H
4154 CD5E41                     CALL    RADD
4157 CD2400                     CALL    0024H
415A D1                         POP     DE
415B C32541                     JP      RTO
415E
415E 210211             RADD:   LD      HL,1102H
4161 3619                       LD      (HL),19H
4163 23                         INC     HL
4164 3600                       LD      (HL),00H
4166 23                         INC     HL
4167 3673                       LD      (HL),73H
4169 23                         INC     HL
416A 3611                       LD      (HL),11H
416C C9                         RET
416D
416D                    ;LOAD DISLAY
416D                    LDDP:
416D CDE82A                     CALL    2AE8H
4170 CD2A00                     CALL    002AH
4173 CD5E41                     CALL    RADD
4176 C3692B                     JP      2B69H
4179                    ;
4179                    ;FUNCTION KEY OPT.
4179                    ;
4179 00                         NOP
417A                    START:
417A C5                         PUSH    BC
417B E5                         PUSH    HL
417C                    ;    BELL
417C CC783E                     CALL    Z,3E78H
417F                    ;   USE OR NOT FUNC.KEY
417F 21DD41                     LD      HL,FKEY
4182 78                         LD      A,B
4183 FEC9                       CP      C9H
4185 CCA041                     CALL    Z,FKS
4188 7E                         LD      A,(HL)
4189 B7                         OR      A
418A 78                         LD      A,B
418B 202A                       JR      NZ,RTN
418D
418D                    ;   KEY SEARCH
```

手に電卓をわたし自分に見えないように[÷]キーと4ケタの整数を入れてもらいます．そうしたら，こっちにわたしてもらい予想される数を入れ[=]キーを押し答か1以上なら小さい数を入れ1以下なら大きい数を入れ，そして[=]キーを押しそれをくり返し1か出るまでの回数を競います．
（シルバー）

BASIC TURBO アセンブル・リスト

```
418D 21DE41            LD    HL,IDATA
4190 0EF6              LD    C,-10D
4192          LST:
4192 BE                CP    (HL)
4193 2816              JR    Z,CNV
4195 23                INC   HL
4196 0C                INC   C
4197 F5                PUSH  AF
4198 3E0F              LD    A,15D
419A B9                CP    C
419B 280B              JR    Z,RTM
419D F1                POP   AF
419E 18F2              JR    LST
41A0
41A0          ;FUNC KEY SET
41A0          FKS:
41A0 3A7011            LD    A,(1170H)
41A3 EE01              XOR   01H
41A5 AE                XOR   (HL)
41A6 77                LD    (HL),A
41A7 C9                RET
41A8
41A8          RTM:
41A8 F1                POP   AF
41A9 180C              JR    RTN
41AB
41AB          CNV:
41AB 3E1E              LD    A,30D
41AD B9                CP    C
41AE 380B              JR    C,CMD
41B0 21F741            LD    HL,ODATA
41B3 0600              LD    B,0
41B5 09                ADD   HL,BC
41B6 7E                LD    A,(HL)
41B7          RTN:
41B7 E1                POP   HL
41B8 C1                POP   BC
41B9 47                LD    B,A
41BA C9                RET
41BB          ;DISP.FUNC KEY
41BB          CMD:
41BB 210642            LD    HL,ODATB
41BE          NXC:
41BE 0C                INC   C
41BF 280C              JR    Z,MOVE
41C1          SEND:
41C1 23                INC   HL
41C2 7E                LD    A,(HL)
41C3 B7                OR    A
41C4 20FB              JR    NZ,SEND
41C6          SZR:
41C6 23                INC   HL
41C7 7E                LD    A,(HL)
41C8 B7                OR    A
41C9 28FB              JR    Z,SZR
41CB 18F1              JR    NXC
41CD
41CD          MOVE:
41CD 23                INC   HL
41CE 7E                LD    A,(HL)
41CF B7                OR    A
41D0 2B                DEC   HL
41D1 7E                LD    A,(HL)
41D2 28E3              JR    Z,RTN
41D4 CDA60D            CALL  0DA6H
41D7 CDB50D            CALL  0DB5H
41DA 23                INC   HL
41DB 18F0              JR    MOVE
41DD
41DD 00       FKEY:    DEFB  0
41DE
41DE          ;INPUT DATA LIST
41DE          IDATA:
41DE 3F                DEFB  3FH
41DF 3B                DEFB  3BH
41E0 37                DEFB  37H
41E1 33                DEFB  33H
41E2 1F                DEFB  1FH
41E3 DC                DEFB  DCH
41E4 D7                DEFB  D7H
41E5 D5                DEFB  D5H
41E6 D3                DEFB  D3H
41E7 D1                DEFB  D1H
41E8 3C                DEFB  3CH
41E9 3D                DEFB  3DH
41EA 3E                DEFB  3EH
41EB 38                DEFB  38H
41EC 39                DEFB  39H
41ED 3A                DEFB  3AH
41EE 34                DEFB  34H
41EF 35                DEFB  35H
41F0 36                DEFB  36H
41F1 30                DEFB  30H
41F2 31                DEFB  31H
41F3 32                DEFB  32H
41F4 1C                DEFB  1CH
41F5 1D                DEFB  1DH
41F6 1E                DEFB  1EH
41F7
41F7          ;OUT PUT KEY DATA
41F7          ODATA:
41F7 C4                DEFB  C4H
41F8 C1                DEFB  C1H
41F9 C3                DEFB  C3H
41FA C8                DEFB  C8H
41FB C2                DEFB  C2H
41FC 64                DEFB  64H
41FD 51                DEFB  51H
41FE 57                DEFB  57H
41FF 49                DEFB  49H
4200 4F                DEFB  4FH
4201 6B                DEFB  6BH
4202 6A                DEFB  6AH
4203 62                DEFB  62H
4204 68                DEFB  68H
4205 69                DEFB  69H
4206
4206          ;OUT PPUT FUNC KEY DATA
4206          ODATB:
4206 07                DEFB  07H
4207 0F                DEFB  0FH
4208 13                DEFB  13H
4209 15                DEFB  15H
420A 02                DEFB  02H
420B 00                DEFB  00H
420C 07                DEFB  07H
420D 0F                DEFB  0FH
420E 14                DEFB  14H
420F 0F                DEFB  0FH
4210 00                DEFB  00H
4211 00                DEFB  00H
4212 10                DEFB  10H
4213 12                DEFB  12H
4214 09                DEFB  09H
4215 0E                DEFB  0EH
4216 14                DEFB  14H
4217 00                DEFB  00H
4218 0C                DEFB  0CH
4219 09                DEFB  09H
421A 13                DEFB  13H
421B 14                DEFB  14H
421C 00                DEFB  00H
421D 00                DEFB  00H
421E 12                DEFB  12H
421F 15                DEFB  15H
4220 0E                DEFB  0EH
4221 CD                DEFB  CDH
4222 00                DEFB  00H
4223 07                DEFB  07H
4224 05                DEFB  05H
4225 14                DEFB  14H
4226 00                DEFB  00H
4227 00                DEFB  00H
4228 00                DEFB  00H
4229 09                DEFB  09H
422A 0E                DEFB  0EH
422B 10                DEFB  10H
422C 15                DEFB  15H
422D 14                DEFB  14H
422E 00                DEFB  00H
422F 0D                DEFB  0DH
4230 15                DEFB  15H
4231 13                DEFB  13H
4232 09                DEFB  09H
4233 03                DEFB  03H
4234 62                DEFB  62H
4235 00                DEFB  00H
4236 13                DEFB  13H
4237 01                DEFB  01H
4238 16                DEFB  16H
4239 05                DEFB  05H
423A 00                DEFB  00H
423B 0C                DEFB  0CH
423C 0F                DEFB  0FH
423D 01                DEFB  01H
423E 04                DEFB  04H
423F 00                DEFB  00H
4240
4240          ;SEARCH VARIABLE
4240          SVAR:
4240 D647              SUB   47H
4242 32D842            LD    (LIND),A
4245 2805              JR    Z,SRC
```

I/Oプラザ

▶**こんぬずば**…こんにちは．みなさまの中で最初やわらかかったルービックキューブがスカスカで回らなくなったという人はいませんか？　そのキューブの直し方をお知らせしますだ（いきなりいなかっぽくなる)．それは，①まずキューブを分解します．②中心のあたりににっちょりと良質のグリスをつめます．③そして元戻りに組み合わせてくるくるりんと回します．するとやわらかくなってきます．どうだ直ったか…**注)** 最初からボ

```
4247 FE0F               CP     0FH
4249 C28A13             JP     NZ,138AH
424C            SRC:
424C 0EF0               LD     C,F0H
424E 11D942             LD     DE,LINB
4251 CDC114             CALL   14C1
4254 2B                 DEC    HL
4255 E5                 PUSH   HL
4256 EB                 EX     DE,HL
4257 2B                 DEC    HL
4258 360D               LD     (HL),0DH
425A 23                 INC    HL
425B
425B            PLDT:
425B 210648             LD     HL,4806H
425E            ;LINE DATA STACK
425E            INL:
425E 4E                 LD     C,(HL)
425F 23                 INC    HL
4260 46                 LD     B,(HL)
4261 C5                 PUSH   BC
4262 23                 INC    HL
4263 4E                 LD     C,(HL)
4264 23                 INC    HL
4265 46                 LD     B,(HL)
4266 C5                 PUSH   BC
4267
4267            NXTC:
4267 23                 INC    HL
4268            CKCH:
4268 ED5B3446           LD     DE,(4634H)
426C CD6316             CALL   1663H
426F D2C042             JP     NC,NSTM
4272 CD2E16             CALL   162EH
4275 FE0D               CP     0DH
4277 2844               JR     Z,NXL1
4279 3AD842             LD     A,(LIND)
427C B7                 OR     A
427D 201A               JR     NZ,SCVR
427F 7E                 LD     A,(HL)
4280 FE89               CP     89H
4282 2808               JR     Z,SCGL
4284 FEAD               CP     ADH
4286 2804               JR     Z,SCGL
4288 FE8B               CP     8BH
428A 20DB               JR     NZ,NXTC
428C            SCGL:
428C 23                 INC    HL
428D CDC642             CALL   CPDH
4290 20D6               JR     NZ,CKCH
4292 CD1D18             CALL   181DH
4295 20D0               JR     NZ,NXTC
4297 1807               JR     PRLN
4299            SCVR:
4299 E5                 PUSH   HL
429A CDC642             CALL   CPDH
429D E1                 POP    HL
429E 20C7               JR     NZ,NXTC
42A0            PRLN:
42A0 E1                 POP    HL
42A1 110044             LD     DE,4400H
42A4 CDF116             CALL   16F1H
42A7 110044             LD     DE,4400H
42AA CD1500             CALL   0015H
42AD CD0C00             CALL   000CH
42B0 3A7111             LD     A,(1171H)
42B3 FE21               CP     21H
42B5 3803               JR     C,NCR
42B7 CD0600             CALL   0006H
42BA            NCR:
42BA E1                 POP    HL
42BB 18A1               JR     INL
42BD
42BD
42BD E1         NXL1:   POP    HL
42BE 18FA               JR     NCR
42C0
42C0 E1         NSTM:   POP    HL
42C1 E1                 POP    HL
```

```
42C2 E1                 POP    HL
42C3 C3A119             JP     19A1H
42C6            CPDH:
42C6 11D942             LD     DE,LINB
42C9            CMPR:
42C9 CD1D18             CALL   181DH
42CC EB                 EX     DE,HL
42CD CD1D18             CALL   181DH
42D0 EB                 EX     DE,HL
42D1 C8                 RET    Z
42D2 BE                 CP     (HL)
42D3 C0                 RET    NZ
42D4 23                 INC    HL
42D5 13                 INC    DE
42D6 18F1               JR     CMPR
42D8
42D8 00         LIND:   DEFB   0H
42D9 53502D35   LINB:   DEFM   'SP-5035'
42DD 303335
42E0 0D                 DEFB   0DH
42E1
42E1            ;SAVE BASIC
42E1 21201C             LD     HL,1C20H
42E4 110041             LD     DE,DISP
42E7 73                 LD     (HL),E
42E8 23                 INC    HL
42E9 72                 LD     (HL),D
42EA
42EA 21423D             LD     HL,3D42H
42ED 36CD               LD     (HL),CDH
42EF 117A41             LD     DE,START
42F2 23                 INC    HL
42F3 73                 LD     (HL),E
42F4 23                 INC    HL
42F5 72                 LD     (HL),D
42F6
42F6 21522A             LD     HL,2A52H
42F9 116D41             LD     DE,LDDP
42FC 36CA               LD     (HL),CAH
42FE 23                 INC    HL
42FF 73                 LD     (HL),E
4300 23                 INC    HL
4301 72                 LD     (HL),D
4302 AF                 XOR    A
4303 23                 INC    HL
4304 77                 LD     (HL),A
4305 23                 INC    HL
4306 77                 LD     (HL),A
4307 23                 INC    HL
4308 77                 LD     (HL),A
4309 320512             LD     (1205H),A
430C
430C 11EF12             LD     DE,12EFH
430F 21D942             LD     HL,LINB
4312 0ED0               LD     C,D0H
4314 CDC114             CALL   14C1H
4317 11F110             LD     DE,10F1H
431A 21D942             LD     HL,LINB
431D CDC114             CALL   14C1H
4320 210032             LD     HL,3200H
4323 220211             LD     (1102H),HL
4326 210012             LD     HL,1200H
4329 220411             LD     (1104H),HL
432C 220611             LD     (1106H),HL
432F CD0600             CALL   0006H
4332 114743             LD     DE,KMSG
4335 CD1500             CALL   0015H
4338 CD0600             CALL   0006H
433B CD0300             CALL   0003H
433E CD2100             CALL   0021H
4341 CD2400             CALL   0024H
4344 C30000             JP     0000H
4347 53455420   KMSG:   DEFM
434B 54415045           'SET TAPE &
434F 20262050            PUSH KEY'
4353 55534820
4357 4B4559
435A 0D                 DEFB   0DH
435B                    END
```

ラベル・テーブル

CDMP	4114	CKCH	4268	CMD	41BB	CMPR	42C9	CNV	41AB
CPDH	42C6	DISP	4100	DUMD	412B	FKEY	41DD	FKS	41A0
IDATA	41DE	INL	425E	KMSG	4347	LDDP	416D	LDMP	4112
LINB	42D9	LIND	42D8	LST	4192	MOVE	41CD	NCR	42BA
NSTM	42C0	NXC	41BE	NXL1	42BD	NXTC	4267	ODATA	41F7
ODATB	4206	PLDT	425B	PRLN	42A0	RADD	415E	RTM	41A8
RTN	41B7	RTO	4125	SCGL	428C	SCVR	4299	SEND	41C1
SRC	424C	START	417A	SVAR	4240	SZR	41C6		

ロのcubeは直りません．P.S.郵便料金がパワーアップしましたが，パワーアップしてほしいのは，郵便の速さだ！　これが載るころには40円でしょうね．それではさいならですのじゃ．
(いなかっぺ大将こと名口孝志…本当はいなかもんとちゃうよーアレー)

◉MZ-80K/C版のシステム・プログラムをMZ-80Bで！

SELF RELOCATABLE DEBUGGER

セルフ・リロケータブル・デバッガ

MZ-80B（マシン語）

コムパック

MZ-80K/C用のマシン語プログラム開発システム『セルフ・リロケータブル・デバッガ』（逆アセンブラを含む）をMZ-80Bに移植したので紹介します。

コマンドの説明

(1)Mコマンド（メモリ・ダンプ）

コマンドの入力待ちに，[M] をキーインして，16進でダンプのスタート番地とエンド番地をキーインします。

ダンプの途中で [スペース] すると，ストップしてエディット・モードになります（カーソル・エディット可能）．エディット・モードで [SHIFT][BREAK] か [CR] を押すとダンプを再開します．

また，16進数以外のキーを入力したときも同様です．ダンプ中に，[CR] を押すと，『コマンド待ち』に戻ります．

また，すべてのコマンドで16進数入力中に [CR] キーを押すと，コマンド待ちに戻ります．

(2)Wコマンド（メモリ・ライト）

入力中，[←] キーを押すと改行して1バイト前に戻ります．[CR]，[DEL] キーでコマンド待ちに戻ります．

(3)Gコマンド（プログラム実行）

アドレスを入力するとそのアドレスへジャンプします．

(4)Cコマンド（サブルーチン・コール）

実行後はコマンド待ちになります．

(5)Hコマンド（ホーム・クリア）

画面をクリアしてカーソルをHOMEに持っていきます．

(6)！コマンド（ジャンプ・モニタ）

モニタに戻ります．

(7)Sコマンド（セーブ）

セーブするプログラムのファイル・ネーム，先頭アドレス，末尾アドレス，オートスタート・アドレスを決定できます．

(8)Lコマンド（ロード）

ファイル・ネームを入力するとLOADします．ファイル・ネームを入力しないときは，プログラムを見つけるごとにLOADするかを聞いてきます．

(9)Vコマンド（ベリファイ）

仕様は上のLコマンドとまったく同じです．

(10)Pコマンド（ASCII）

ASCIIコードを指定番地以降に書き込みます．1行入力して [CR] すると，書いたものを16進表示してエディット・モードになります．

あとは，Mコマンドと同じです．

(11)Iコマンド

ある領域のメモリの内容を同一のコードで塗りつぶしてしまうコマンドです．

(12)Xコマンド（トランスファ）

転送前後の領域が重なってもかまいません．

(13)Oコマンド（カルキュレート）

16進4桁の加減算をするコマンドです．

(14)Tコマンド（ASCIIダンプ）

メモリの内容をASCIIコードで，ダンプするコマンドです．

(15)Bコマンド（ブレイク・ポイント）

ブレーク・ポイントを設定できます．ブレーク・カウントは最大0FHまでです．ブレーク・カウントを0にすると，そのブレーク・ポイントは解除されたことになります．また，アドレスを書き換えるとそれ以前のブレーク・ポイントは自動的に解除されます．また，同じアドレスにブレーク・ポイントを2つ以上設定しないようにしてください．ステップ動作を行なうとき，念のためにブレーク・ポイントはすべて解除しておいてください．

▶第6文明人の遺跡調査のため，地球の調査隊はDAN星へと向かった．そこで彼らの見たものは，第6文明人が残したと思われる巨大なコンピューターであった．彼らは，そこで，また，BUGクランという異星人と遭遇してしまう．BUGクランは調査隊に対して攻撃をしかけてきた．と，そのときであった．破壊されていると思われたCOMが突如，始動したのであった．そして，攻撃してきたBUGクランをことごとく消しさったのであ

(16)Aコマンド（レジスタ表示）

全レジスタの内容を表示し，その内容の訂正を行なうコマンドです．訂正するときは，まず，訂正しようとするレジスタの名前の表示してある行をまず CR して入力し，その直後に内容を訂正して CR します．

(17)Nコマンド（リスタート）

レジスタ・バッファの内容をレジスタに入れて，リスタートします．

(18)?コマンド（画面コピー）

画面をプリンタへ打ち出します．

(19)Dコマンド（ディスアセンブル）

領域を指定すると，逆アセンブルします．25行表示すると一時ストップして『コマンド待ち』になり，この状態でのコマンドは4つあります．

?コマンドは画面の内容をプリンタに出力します．それが終わると，コマンド待ち（Dコマンド内での）になります．次に，Rコマンドでディスアセンブルするアドレスを訂正できます．ただし，最初に指定したENDアドレス以降を指定すると無視してディスアセンブルを続けていきます．

Nコマンドは，逆アセンブルを続行させるコマンドです．

また，いかなる状態でも，CR を入力するとコマンド待ちになります．

(20)Rコマンド（リロケート）

リロケートする領域を入力してリロケートする先頭アドレスを入力します．次に領域内のデータの部分を指定します．自分自身をリロケートするには次のようにします．

```
FROM? B000 TO? C3AE TOP? 2000
DATA AREA? BF4F-C3AE
```

◻参考文献

ロリコン・クラブ："SELF RELOCATABLE DEBUGGER"：I/O,'80年11月号

SELF RELOCATABLE DEBUGGER プログラム・リスト

```
B000 CD EE 0C 11 D8 C1 CD B6
B008 05 CD 2E 0A 3E 5D CD C6
B010 08 CD 14 0F CD D8 BB FE
B018 57 CA 86 B0 FE 4D CA AF
B020 B0 FE 47 CA 24 B1 FE 58
B028 CA 6E B2 FE 41 CA 1A B8
B030 FE 44 CA 61 BC FE 4E CA
B038 7F B7 FE 3F CA D4 BA FE
B040 53 CA 2E B1 FE 52 CA BA
B048 B8 FE 42 CA 52 B5 FE 43
B050 CA A5 B1 FE 48 CA B6 B1
B058 FE 50 CA 87 B4 FE 4F CA
B060 B8 B4 FE FF CA D4 B3 FE
B068 56 CA CD B2 FE 54 CA 4A
B070 B3 FE 49 CA 96 B3 FE 4C
B078 CA BE B1 FE 21 CA 00 00
B080 CD 14 0F C3 09 B0 CD C6
B088 08 CD 79 BB CA 09 B0 06
B090 08 CD 2E 0A CD 47 BB CD
B098 89 BB 28 06 77 23 10 F7
B0A0 18 ED FE 04 C2 09 B0 3E
B0A8 5F CD C6 08 2B 18 E0 CD
B0B0 C6 08 CD 79 BB CA 09 B0
B0B8 EB CD 79 BB CA 09 B0 CD
B0C0 1E B1 DA 09 B0 EB CD 2E
B0C8 0A CD D8 05 06 08 7E CD
B0D0 50 BB CD 1E B1 28 14 23
B0D8 10 F4 CD 32 08 FE 0D CA
B0E0 09 B0 FE 20 20 E0 CD F1
B0E8 B0 18 DB CD F1 B0 C3 09
B0F0 B0 C5 D5 E5 CD 2E 0A 11
B0F8 7C C3 CD A4 06 CD 14 06
B100 38 18 13 13 13 13 0E 08
B108 13 D5 CD 23 06 D1 38 0A
B110 77 23 13 13 0D 20 F1 C3
B118 F7 B0 E1 D1 C1 C9 7C 92
B120 C0 7D 93 C9 CD C6 08 CD
B128 79 BB CA 09 B0 E9 CD C6
B130 08 CD 2E 0A 11 FE C1 CD
B138 89 08 CD 79 BB CA 09 B0
B140 22 54 11 E5 11 04 C2 CD
B148 89 08 CD 79 BB D1 CA 09
B150 B0 CD 1E B1 DA 09 B0 AF
B158 ED 52 23 22 52 11 00 00
B160 00 11 09 C2 CD B6 05 CD
B168 79 BB CA 09 B0 22 56 11
B170 00 00 00 11 12 C2 CD B6
B178 05 11 7C C3 CD A4 06 06
B180 0B 13 10 FD 21 41 11 EB
B188 01 10 00 ED B0 21 00 00
B190 22 08 11 21 F0 00 22 0A
B198 11 22 0C 11 CD 51 02 CD
B1A0 82 02 C3 09 B0 CD C6 08
B1A8 CD 79 BB CA 09 B0 11 B3
B1B0 B1 D5 E9 C3 09 B0 3E 06
B1B8 CD C6 08 C3 00 B0 CD C6
B1C0 08 CD C4 08 11 7C C3 CD
B1C8 A4 06 13 13 13 1A FE 0D
B1D0 C2 1F B2 CD 8E 02 DA 0E
B1D8 B2 CD 3A B2 CD 2E 0A 11
B1E0 27 C2 CD 89 08 CD C4 08
B1E8 CD D8 BB FE 59 C2 D3 B1
B1F0 CD 2E 0A 11 2D 02 CD 89
B1F8 08 11 41 11 21 10 00 19
B200 36 0D CD 89 08 CD B2 02
B208 DA 0E B2 C3 09 B0 FE 02
B210 CA 09 B0 CD 2E 0A 11 49
B218 C2 CD 89 08 C3 09 B0 D5
B220 CD 8E 02 DA 0E B2 CD 3A
B228 B2 D1 D5 21 41 11 06 10
B230 CD 3A 06 C2 20 B2 D1 C3
B238 F0 B1 CD 2E 0A 11 41 02
B240 CD 89 08 11 41 11 21 10
B248 00 19 36 0D CD 89 08 CD
B250 2E 0A 11 1E C2 CD 89 08
B258 2A 54 11 CD 42 BB 11 23
B260 C2 CD 89 08 ED 5B 52 11
B268 19 2B CD 42 BB C9 CD C6
B270 08 00 00 00 11 FE C1 CD
B278 B6 05 CD 79 BB CA 09 B0
B280 E5 11 04 C2 CD 89 08 CD
B288 79 BB D1 CA 09 B0 CD 1E
B290 B1 DA 09 B0 AF ED 52 23
B298 ED 53 41 C3 22 43 C3 11
B2A0 2D C2 CD 89 08 CD 79 BB
B2A8 CA 09 B0 ED 5B 41 C3 CD
B2B0 1E B1 D2 BF B2 EB ED 4B
B2B8 43 C3 ED B0 C3 09 B0 ED
B2C0 4B 43 C3 09 2B EB 09 2B
B2C8 ED B8 C3 09 B0 CD 12 00
B2D0 CD 0C 00 11 7C C3 CD 03
B2D8 00 13 13 13 1A FE 0D C2
B2E0 23 B3 CD 27 00 DA 09 B0
B2E8 CD 3A B2 CD 09 00 11 33
B2F0 C2 CD 15 00 CD B3 09 FE
B2F8 19 C2 E2 B2 CD 09 00 11
B300 3B C2 CD 15 00 11 F1 10
B308 21 10 00 19 36 0D CD 15
B310 00 CD 2D 00 DA 3E B3 CD
B318 09 00 11 46 C2 CD 15 00
B320 C3 09 B0 D5 CD 27 00 DA
B328 0E B2 CD 3A B2 D1 D5 21
B330 F1 10 06 10 CD 80 01 C2
B338 24 B3 D1 C3 FC B2 CD 09
B340 00 11 49 C2 CD 89 08 C3
B348 09 B0 CD C6 08 CD 79 BB
B350 CA 09 B0 EB CD 79 BB CA
B358 09 B0 CD 1E B1 DA 09 B0
B360 EB CD 2E 0A CD D8 05 06
B368 05 CD C4 08 10 FB 06 10
B370 7E FE 1D DC C4 08 D4 C6
B378 08 00 CD 1E B1 CA 09 B0
B380 23 10 ED CD 32 08 FE 0D
B388 CA 09 B0 DB EA FE FD 28
B390 FA C3 61 B3 C6 08 CD C6
B398 08 11 FE C1 CD B6 05 CD
B3A0 79 BB CA 09 B0 E5 11 04
B3A8 C2 CD 89 08 CD 79 BB D1
B3B0 CA 09 B0 CD 1E B1 DA 09
B3B8 B0 EB D5 11 4F C2 CD 89
B3C0 08 CD 89 BB D1 CA 09 B0
B3C8 47 70 CD 1E B1 CA 09 B0
B3D0 23 C3 C9 B3 CD C6 08 CD
B3D8 79 BB CA 09 B0 3E 00 32
B3E0 6F C3 22 45 C3 3E C3 32
B3E8 38 00 21 F8 B3 22 39 00
B3F0 2A 45 C3 E5 CD 65 B4 C9
B3F8 22 4D C3 ED 43 49 C3 ED
B400 53 4B C3 F5 E1 22 47 C3
B408 2A 71 11 22 60 C3 E1 E5
B410 3E C5 CD DC 0D CD 42 BB
B418 3A 6F C3 FE 01 CA 38 B4
B420 CD 1B 00 FE 43 20 07 3E
B428 01 32 6F C3 18 0A FE 21
B430 CA 5A B4 FE 11 C2 20 B4
B438 CD 1B 00 FE 21 CA 5A B4
B440 2A 60 C3 22 71 11 2A 47
B448 C3 E5 F1 2A 4D C3 ED 4B
B450 49 C3 ED 5B 4B C3 CD 65
B458 B4 C9 E1 21 92 03 22 39
B460 10 F3 C3 09 B0 F3 F5 E5
B468 3E 74 32 07 E0 3E B0 32
B470 07 E0 21 06 E0 36 01 36
B478 00 2B 36 02 36 00 3E 13
B480 3D 20 FD E1 F1 FB C9 CD
B488 C6 08 CD 79 BB CA 09 B0
B490 22 62 C3 00 00 00 11 56
B498 C2 CD B6 05 11 7C C3 CD
B4A0 A4 06 06 06 13 10 FD 1A
B4A8 77 FE 0D 28 04 23 13 18
B4B0 F6 EB 2A 62 C3 C3 C6 B0
B4B8 CD C6 08 11 5D C2 CD 89
B4C0 08 CD 2E 0A 3E 24 CD C6
B4C8 08 CD 7E BB CA 09 B0 22
B4D0 64 C3 CD C4 08 CD D8 BB
B4D8 00 00 00 FE 2B 28 09 FE
B4E0 2D 28 0C CD 14 0F 18 ED
B4E8 CD C6 08 3E 01 18 05 CD
B4F0 C6 08 3E 02 32 6E C3 CD
```

った．これが地球人とBUGクランの戦いの始まりであった．この戦いはいつまで続くのだろうか…．『次回予告』…次回，伝説uCOMBS「DEBUGの怒り」SPACE RUNAWAY！

（伝説uCOMBS）

SELF RELOCATABLE DEBUGGER プログラム・リスト

```
B4F8 C4 08 3E 24 CD C6 08 CD
B500 7E BB CA 09 B0 3A 6E C3
B508 FE 01 20 14 ED 5B 64 C3
B510 19 DA 49 B5 11 70 C2 CD
B518 89 08 CD 47 BB C3 C1 B4
B520 ED 5B 64 C3 EB CD 1E B1
B528 38 0F AF ED 52 11 70 C2
B530 CD 89 08 CD 47 BB C3 C1
B538 B4 EB AF ED 52 11 75 C2
B540 CD 89 08 CD 47 BB C3 C1
B548 B4 11 7B C2 CD 89 08 C3
B550 C1 B4 CD C6 08 3E C3 32
B558 38 00 21 6E B6 22 39 00
B560 00 00 00 11 84 C2 CD B6
B568 05 11 70 C3 21 6A C3 36
B570 31 0E 03 CD 2E 0A 3A 6A
B578 C3 CD C6 08 CD C4 08 13
B580 1A 6F 13 1A 67 CD 47 BB
B588 CD C4 08 13 1A E6 F0 0F
B590 0F 0F 0F CD F3 05 3A 6A
B598 C3 3C 32 6A C3 13 0D C2
B5A0 73 B5 11 7C C3 CD A4 06
B5A8 1A D6 30 FE 01 CA BD B5
B5B0 FE 02 CA C5 B5 FE 03 CA
B5B8 CD B5 C3 09 B0 3E 00 32
B5C0 6C C3 C3 D2 B5 3E 04 32
B5C8 6C C3 C3 D2 B5 3E 08 32
B5D0 6C C3 13 13 CD 14 06 DA
B5D8 09 B0 22 66 C3 06 04 13
B5E0 10 FD 3E 30 12 CD 23 06
B5E8 DA 09 B0 32 6D C3 11 70
B5F0 C3 26 00 3A 6C C3 6F 19
B5F8 22 68 C3 23 5E 23 56 2A
B600 66 C3 CD 1E B1 C2 42 B6
B608 2A 68 C3 06 03 23 10 FD
B610 3A 6D C3 47 CB 27 CB 27
B618 CB 27 CB 27 80 77 3A 6D
B620 C3 FE 00 CA 2C B6 CD 2E
B628 0A C3 A2 B5 2A 68 C3 7E
B630 2A 66 C3 77 3E 00 2A 68
B638 C3 06 03 77 23 10 FC C3
B640 26 B6 3A 6D C3 FE 00 CA
B648 26 B6 ED 5B 68 C3 13 1A
B650 6F 13 1A 67 1B 1B 1A 77
B658 ED 5B 68 C3 2A 66 C3 7E
B660 12 3E FF 77 13 EB 7B 77
B668 23 7A 77 C3 08 B6 22 4D
B670 C3 ED 43 49 C3 ED 53 4B
B678 C3 F5 E1 22 47 C3 DD 22
B680 5B C3 FD 22 5D C3 ED 57
B688 32 5F C3 ED 73 59 C3 E1
B690 2B 22 57 C3 E5 D9 22 55
B698 C3 ED 43 51 C3 ED 53 53
B6A0 C3 D9 08 F5 E1 22 4F C3
B6A8 08 2A 59 C3 23 23 22 59
B6B0 C3 11 70 C3 13 06 03 1A
B6B8 6F 13 1A 67 D5 ED 5B 57
B6C0 C3 CD 1E B1 D1 CA F4 B6
B6C8 13 13 13 10 EA 11 70 C3
B6D0 13 06 03 1A 6F 13 1A 67
B6D8 3E FF 77 13 13 13 10 F3
B6E0 E1 23 E5 2A 47 C3 E5 F1
B6E8 ED 4B 49 C3 ED 5B 4B C3
B6F0 2A 4D C3 C9 13 EB 7E 47
B6F8 E6 0F 3D F5 78 E6 F0 47
B700 F1 F5 80 77 F1 28 0B 2B
B708 2B 2B 7A 2A 57 C3 77 C3
B710 46 B4 7E E6 F0 47 0F 0F
B718 0F 0F 80 77 CD 23 B7 E1
B720 C3 09 B0 11 91 C2 00 00
B728 00 CD B6 05 CD 2E 0A 11
B730 47 C3 06 04 CD 6E B7 11
B738 A9 C2 00 00 00 CD B6 05
B740 CD 2E 0A 11 4F C3 06 04
B748 CD 6E B7 11 C2 C2 00 00
B750 00 CD B6 05 CD 2E 0A 11
B758 57 C3 06 04 C5 1A 6F 13
B760 1A 67 CD 42 BB 13 C1 10
B768 F3 1A CD 50 BB C9 C5 13
B770 1A CD 50 BB 1B 1A CD 50
B778 BB 13 13 C1 10 F0 C9 CD
B780 C6 08 11 70 C3 13 06 03
B788 1A 6F 13 1A 67 D5 ED 5B
B790 57 C3 CD 1E B1 D1 28 3F
B798 13 13 13 10 EB 08 2A 4F
B7A0 C3 E5 F1 08 D9 ED 4B 51
B7A8 C3 ED 5B 53 C3 2A 55 C3
```

```
B7B0 D9 ED 7B 59 C3 DD 2A 5B
B7B8 C3 FD 2A 5D C3 3A 5F C3
B7C0 ED 47 2A 47 C3 E5 F1 ED
B7C8 4B 49 C3 ED 5B 4B C3 2A
B7D0 57 C3 E5 2A 4D C3 C9 1B
B7D8 1B 1A 2A 57 C3 77 08 2A
B7E0 4F C3 E5 F1 08 D9 ED 4B
B7E8 51 C3 ED 5B 53 C3 2A 55
B7F0 C3 D9 ED 7B 59 C3 DD 2A
B7F8 5B C3 FD 2A 5D C3 3A 5F
B800 C3 ED 47 2A 47 C3 E5 F1
B808 ED 4B 49 C3 ED 5B 4B C3
B810 2A 57 C3 E5 2A 4D C3 C3
B818 46 B4 CD C6 08 CD 2E 0A
B820 CD 23 B7 11 7C C3 CD A4
B828 06 13 1A FE 50 CA 86 B8
B830 FE 41 28 03 C3 09 B0 13
B838 1A FE 20 28 0F FE 27 28
B840 03 C3 09 B0 21 4F C3 22
B848 64 C3 18 06 21 47 C3 22
B850 64 C3 11 7C C3 CD A4 06
B858 13 06 04 D5 CD 23 06 D1
B860 DA 09 B0 67 13 13 13 D5
B868 CD 23 06 D1 DA 09 B0 6F
B870 13 13 13 EB E5 2A 64 C3
B878 73 23 72 23 22 64 C3 E1
B880 EB 10 D8 C3 23 B8 11 7C
B888 C3 CD A4 06 21 57 C3 22
B890 64 C3 13 06 04 CD 14 06
B898 DA 09 B0 EB E5 2A 64 C3
B8A0 73 23 72 23 22 64 C3 E1
B8A8 EB 13 13 13 13 13 10 E5
B8B0 CD 23 06 2A 64 C3 77 C3
B8B8 23 B8 CD C6 08 CD C4 08
B8C0 11 D9 C2 CD 89 08 CD 2E
B8C8 0A 11 FE C1 CD 89 08 CD
B8D0 79 BB CA 09 B0 EB D5 11
B8D8 04 C2 CD 89 08 D1 CD 79
B8E0 BB CA 09 B0 CD 1E B1 DA
B8E8 09 B0 ED 53 33 C3 22 35
B8F0 C3 AF ED 52 22 37 C3 11
B8F8 2D C2 CD 89 08 CD 79 BB
B900 CA 09 B0 22 39 C3 ED 5B
B908 35 C3 EB CD 1E B1 DA 22
B910 B9 2A 37 C3 19 ED 5B 33
B918 C3 CD 1E B1 DA 22 B9 C3
B920 09 B0 CD 2E 0A 11 E2 C2
B928 CD 89 08 CD 79 BB CA 68
B930 B9 11 ED C2 CD 89 08 EB
B938 CD 79 BB CA 68 B9 CD 1E
B940 B1 DA 68 B9 ED 53 3B C3
B948 22 3D C3 ED 5B 33 C3 2A
B950 3B C3 CD 1E B1 DA 68 B9
B958 ED 5B 3D C3 2A 35 C3 CD
B960 1E B1 DA 68 B9 C3 7A B9
B968 CD 2E 0A 11 F0 C2 CD 89
B970 08 21 FF FF 22 3B C3 22
B978 3D C3 CD 2E 0A 11 FE C2
B980 CD 89 08 CD D8 BB FE 59
B988 C2 09 B0 3E 59 CD C6 08
B990 2A 39 C3 ED 5B 33 C3 AF
B998 ED 52 22 3F C3 ED 5B 33
B9A0 C3 2A 39 C3 E5 CD 46 BA
B9A8 E1 DA B3 B9 1A 77 13 23
B9B0 C3 38 BA D5 E5 CD 66 BA
B9B8 E1 D1 78 FE 01 CA CD B9
B9C0 FE 02 CA CD B9 FE 03 CA
B9C8 D6 B9 C3 1B BA 1A 77 13
B9D0 23 10 FA C3 38 BA 1A FE
B9D8 DD 28 F2 FE FD 28 EE 77
B9E0 13 23 EB D5 5E 23 56 ED
B9E8 53 64 C3 2B E5 CD 56 BA
B9F0 E1 D1 EB DA 16 BA E5 D5
B9F8 ED 5B 3F C3 2A 64 C3 19
BA00 22 64 C3 D1 E1 D5 ED 5B
BA08 64 C3 73 23 72 2B D1 23
BA10 23 13 13 C3 38 BA 06 02
BA18 C3 CD B9 13 1A 1B FE CB
BA20 CA 33 BA FE 36 CA 33 BA
BA28 06 02 1A 77 13 23 10 FA
BA30 C3 E2 B9 06 04 C3 CD B9
BA38 E5 2A 35 C3 CD 1E B1 E1
BA40 DA 09 B0 C3 A4 B9 2A 3D
BA48 C3 CD 1E B1 D8 2A 3B C3
BA50 EB CD 1E B1 EB C9 2A 35
BA58 C3 CD 1E B1 D8 2A 33 C3
BA60 EB CD 1E B1 EB C9 EB 06
```

```
BA68 01 11 2C C3 CD B8 BA 28
BA70 45 79 EB FE DD 28 2D FE
BA78 ED 28 09 FE FD 28 25 21
BA80 02 C3 18 25 04 13 1A FE
BA88 46 CA A1 BA FE 56 CA A1
BA90 BA FE 5E CA A1 BA FE 72
BA98 CA A1 BA FE 73 20 07 06
BAA0 04 B7 18 13 04 13 21 17
BAA8 C3 CD C4 BA FE F0 28 07
BAB0 79 FE 05 38 01 04 04 C9
BAB8 4E 1B 13 1A B9 C8 FE F0
BAC0 20 F8 B7 C9 0E 00 2B 23
BAC8 0C 7E FE F0 C8 1A AE 23
BAD0 A6 20 F4 C9 CD C6 08 CD
BAD8 DD BA C3 09 B0 01 EB 03
BAE0 21 00 D0 16 28 3E 0D CD
BAE8 06 BB CD 62 05 C8 CD 59
BAF0 BB 00 CD 06 BB 15 20 07
BAF8 16 28 3E 0A CD 06 BB 23
BB00 0B 78 B1 20 E5 C9 F5 3E
BB08 00 CD 1C BB F1 D3 FF 3E
BB10 80 D3 FE 3E 01 CD 1C BB
BB18 AF D3 FE C9 D9 57 01 00
BB20 00 DB FE E6 0D BA 20 02
BB28 D9 C9 1E 10 1D 20 FD 0B
BB30 78 B1 20 ED D9 CD 2E 0A
BB38 11 49 C2 CD 89 08 F1 F1
BB40 F1 C9 F5 CD C4 08 F1 CD
BB48 D8 05 C9 7D CD 55 BB C9
BB50 F5 CD C4 08 F1 CD DD 05
BB58 C9 DB E8 CB FF D3 E8 7E
BB60 F5 DB E8 CB BF D3 E8 F1
BB68 C9 00 F1 FE 0A 30 06 C6
BB70 30 CD 12 00 C9 C6 37 18
BB78 F8 F5 CD C4 08 F1 CD 8E
BB80 BB C8 67 CD 8E BB C8 6F
BB88 C9 F5 CD C4 08 F1 CD A4
BB90 BB C8 07 07 07 07 C5 47
BB98 CD A4 BB 28 02 B0 04 C1
BBA0 C9 CD C4 08 CD D8 BB FE
BBA8 0D C8 FE 04 C8 FE 07 C8
BBB0 F5 FE 30 38 1D FE 3A 30
BBB8 08 CD C6 08 F1 D6 30 18
BBC0 0E FE 41 38 0D FE 47 30
BBC8 09 CD C6 08 F1 D6 37 FE
BBD0 F0 C9 F1 CD 14 0F 18 CC
BBD8 D5 E5 CD 32 08 FE 00 CA
BBE0 DA BB E1 D1 C9 00 B7 20
BBE8 F7 CD 1A BC CD 1B 00 B7
BBF0 28 F7 CD 49 BC 36 00 F5
BBF8 11 0D 00 1B 7A B3 20 FB
BC00 F1 E1 D1 C9 3E 05 32 03
BC08 E0 AF 32 70 11 C9 AF 32
BC10 00 E0 21 D7 C1 77 2F 32
BC18 00 E0 3A 02 E0 07 07 38
BC20 13 7E 0F D8 3E EF CD 3A
BC28 BC EB CD 49 BC 77 EB 7E
BC30 EE 01 77 C9 7E 0F D0 AF
BC38 18 EC F5 3A 02 E0 07 30
BC40 FA 3A 02 E0 07 38 FA F1
BC48 C9 2A 71 11 C5 D5 E5 C1
BC50 11 28 00 21 D8 CF 19 05
BC58 F2 56 BC 06 00 09 D1 C1
BC60 C9 CD C6 08 CD 79 BB CA
BC68 09 B0 EB CD 79 BB CA 09
BC70 B0 EB 3E 00 32 6B C3 D5
BC78 06 20 3E 0D 11 7C C3 12
BC80 13 10 FC D1 D5 E5 CD 0E
BC88 BD E1 D1 CD BC 05 00 00
BC90 00 0E 00 3A D6 C1 47 7E
BC98 CD 50 BB 23 0C 10 F8 3E
BCA0 05 91 47 3E 01 C6 03 10
BCA8 FC D6 03 47 CD C4 08 10
BCB0 FB D5 11 7C C3 CD 89 08
BCB8 D1 CD 1E B1 D2 09 B0 CD
BCC0 32 08 FE 07 28 F9 FE 0D
BCC8 CA 09 B0 3A 6B C3 3C 32
BCD0 6B C3 FE 18 DA 77 BC CD
BCD8 2E 0A CD D8 BB FE 20 CA
BCE0 72 BC FE 52 28 10 FE 0D
BCE8 CA 09 B0 FE 3F E5 D5 CC
BCF0 DD BA D1 E1 18 E4 3E 52
BCF8 CD C6 08 E5 CD 79 BB 28
BD00 05 CD 1E B1 38 04 E1 C3
BD08 72 BC C1 C3 72 BC 22 D2
BD10 C1 EB CD 66 BA 78 32 D6
BD18 C1 97 32 D4 C1 CD C7 BD
```

SELF RELOCATABLE DEBUGGER プログラム・リスト

```
BD20 FE CB 28 0E FE ED 28 12
BD28 FE DD 28 16 FE FD 28 16
BD30 18 2A CD C7 BD 21 DD C0
BD38 18 26 CD C7 BD 21 19 C1
BD40 18 1E 3E 16 18 02 3E 18
BD48 32 D4 C1 CD C7 BD FE CB
BD50 28 21 01 27 00 21 AB C1
BD58 ED B1 20 10 4F 21 D3 BF
BD60 CD D4 BD 38 07 CD 90 BD
BD68 CD 04 BE C9 21 CE BF CD
BD70 1D BF C9 CD C7 BD CD C7
BD78 BD 21 DD C0 CD D4 BD 38
BD80 EB ED 5B D2 C1 1B 1B ED
BD88 53 D2 C1 CD 90 BD 18 D8
BD90 5F CD 1D BF 7B E6 3F C8
BD98 16 00 F5 3E 20 CD 49 BF
BDA0 F1 21 4F BF 19 19 5E 23
BDA8 7E F5 7B CD B7 BD F1 FE
BDB0 00 C8 16 2C CD 25 BF 21
BDB8 09 BE D5 16 00 5F 19 D1
BDC0 79 1F 1F 1F E6 07 E9 D9
BDC8 2A D2 C1 23 22 D2 C1 2B
BDD0 7E D9 4F C9 97 BE 28 0D
BDD8 79 BE 23 3E 00 C8 CB 7E
BDE0 23 28 FB 18 EF 23 7E 23
BDE8 A1 BE 23 7E 23 28 0D CB
BDF0 7E 20 F3 7E 87 23 38 EE
BDF8 20 F9 37 C9 CB 7E C8 23
BE00 23 23 18 F8 3E 0D C3 49
BE08 BF C9 CD C7 BD CD 2B BF
BE10 3E 48 18 43 CD C7 BD 41
BE18 CD C7 BD CD 36 BF 78 CD
BE20 36 BF 18 EC 79 E6 38 18
BE28 E4 3E 49 CB 59 28 02 3E
BE30 52 18 24 C3 3F BF 3E 30
BE38 18 02 3E 31 18 02 3E 32
BE40 18 15 CD 23 BF CD 5A BE
BE48 18 47 CD 23 BF CD 77 BE
BE50 18 3F CD 5E BE 3E 27 C3
BE58 49 BF 3E 0E 18 02 3E 20
BE60 18 02 3E 28 18 02 3E 0A
BE68 18 02 3E 0C 18 02 3E 07
BE70 C3 08 BF FE 06 28 E7 E6
BE78 3E C6 08 FE 0C C2 08 BF
BE80 3A D4 C1 C6 0C C3 08 BF
BE88 CD 23 BF CD C7 BD CD 0D
BE90 BE 3E 29 18 C2 CD 23 BF
BE98 C5 CD 14 BE C1 18 F2 CD
BEA0 23 BF CD 80 BE 18 EA E6
BEA8 03 87 C6 10 18 5A CD C7
BEB0 BD FE 80 30 0C C6 02 F5
BEB8 3E 2B CD 49 BF F1 C3 0D
BEC0 BE FE FF 28 12 FE FE 28
BEC8 12 47 3E FE 90 F5 3E 2D
BED0 CD 49 BF F1 C3 0D BE 3E
BED8 01 18 DC 3E 00 18 D8 79
BEE0 E6 07 FE 06 20 22 CD 23
BEE8 BF CD 80 BE 3A D4 C1 B7
BEF0 28 9F C5 CD C7 BD C1 B7
BEF8 28 97 16 2B F2 03 BF 16
BF00 2D ED 44 CD 25 BF 18 86
BF08 21 A3 BF 85 6F 30 01 24
BF10 7E E6 7F FE 20 C4 49 BF
BF18 BE F8 23 18 F3 FD 21 7C
BF20 C3 18 ED 16 28 FD 72 00
BF28 FD 23 C9 FE A0 38 07 F5
BF30 3E 30 CD 49 BF F1 F5 0F
BF38 0F 0F 0F CD 3F BF F1 E6
BF40 0F FE 0A 38 02 C6 07 C6
BF48 30 FD 77 00 FD 23 C9 00
BF50 00 D6 00 01 00 65 01 6E
BF58 00 2A D6 D9 00 61 6E 77
BF60 6E D9 D6 D9 01 6E 0B 77
BF68 8C 8C 77 6E 8C 8C 6E 51
BF70 77 41 65 65 41 A0 0B 0B
BF78 00 96 00 9E A5 A5 00 5D
BF80 61 39 77 55 49 1B 00 65
BF88 7F D9 59 7F 65 59 D9 6A
BF90 00 65 20 20 65 65 8C 8C
BF98 65 A0 00 65 D6 2D 00 31
BFA0 00 35 00 C2 C3 C4 C5 C8
BFA8 CC CD C1 42 C3 44 C5 48
BFB0 CC 53 D0 4E DA 5A A0 4E
BFB8 C3 43 A0 50 CF 50 C5 50
BFC0 A0 4D A0 41 C6 49 D8 49
BFC8 D9 2D A4 28 43 A9 45 52
BFD0 52 4F D2 3F 43 43 C6 2F
```

```
BFD8 43 50 CC 27 44 41 C1 F3
BFE0 44 C9 FB 45 C9 D9 45 58
BFE8 D8 76 48 41 4C D4 17 52
BFF0 4C C1 07 52 4C 43 C1 1F
BFF8 52 52 C1 0F 52 52 43 C1
C000 37 53 43 C6 00 F8 88 26
C008 FF CE 03 41 44 C3 F8 80
C010 26 FF C6 03 CF 09 08 41
C018 44 C4 F8 A0 01 FF E6 02
C020 41 4E C4 C7 C4 13 FF CD
C028 14 43 41 4C CC F8 B8 01
C030 FF FE 02 43 D0 C7 05 06
C038 CF 0B 04 44 45 C3 FF 10
C040 17 44 4A 4E DA FF EB 18
C048 FF E3 19 FF 08 1A 45 D8
C050 FF DB 1C 49 CE C7 04 06
C058 CF 03 04 49 4E C3 FF E9
C060 15 C7 C2 13 FF C3 14 4A
C068 D0 E7 20 16 FF 18 17 4A
C070 D2 EF 02 11 EF 0A 12 C0
C078 40 09 C7 06 0A CF 01 0B
C080 FF 2A 0C FF 22 0D FF 3A
C088 23 FF 32 24 FF F9 10 4C
C090 C4 FF D3 1E 4F 55 D4 FF
C098 00 00 4E 4F D0 F8 B0 01
C0A0 FF F6 02 4F D2 CF C1 20
C0A8 50 4F D0 CF C5 20 50 55
C0B0 53 C8 FF C9 00 C7 C0 25
C0B8 52 45 D4 C7 C7 1B 52 53
C0C0 D4 F8 98 26 FF DE 03 53
C0C8 42 C3 F8 90 01 FF D6 02
C0D0 53 55 C2 F8 A8 01 FF EE
C0D8 02 58 4F D2 00 00 C0 40
C0E0 05 42 49 D4 C0 80 05 52
C0E8 45 D3 C0 C0 05 53 45 D4
C0F0 F8 10 01 52 CC F8 18 01
C0F8 52 D2 F8 00 01 52 4C C3
C100 F8 08 01 52 52 C3 F8 20
C108 01 53 4C C1 F8 28 01 53
C110 52 C1 F8 38 01 53 52 CC
C118 00 A9 43 50 C4 B9 43 50
C120 44 D2 A1 43 50 C9 B1 43
C128 50 49 D2 AA 49 4E C4 BA
C130 49 4E 44 D2 A2 49 4E C9
C138 B2 49 4E 49 D2 A8 4C 44
C140 C4 B8 4C 44 44 D2 A0 4C
C148 44 C9 B0 4C 44 49 D2 44
C150 4E 45 C7 BB 4F 54 44 D2
C158 B3 4F 54 49 D2 AB 4F 55
C160 54 C4 A3 4F 55 54 C9 4D
C168 52 45 54 C9 45 52 45 54
C170 CE 6F 52 4C C4 67 52 52
C178 C4 00 CF 4A 07 41 44 C3
C180 FF 46 27 FF 56 28 FF 5E
C188 29 49 CD C7 40 1D 49 CE
C190 CF 4B 0E CF 43 0F F7 57
C198 21 F7 47 22 4C C4 C7 41
C1A0 1F 4F 55 D4 CF 42 07 53
C1A8 42 C3 00 86 09 8E 19 96
C1B0 21 9E 22 A6 23 AE 29 B6
C1B8 34 BE 35 2B 36 E1 39 E3
C1C0 46 E5 4E E9 56 F9 5E 6E
C1C8 66 71 70 73 72 75 74 7E
C1D0 77 2A 9C 02 00 00 02 01
C1D8 2A 2A 20 53 45 4C 46 20
C1E0 52 45 4C 4F 43 41 54 41
C1E8 42 4C 45 20 44 45 42 55
C1F0 47 47 45 52 20 56 2E 31
C1F8 2E 30 20 2A 2A 0D 46 52
C200 4F 4D 3F 0D 20 54 4F 3F
C208 0D 45 58 45 43 55 54 45
C210 3F 0D 46 49 4C 45 20 4E
C218 41 4D 45 3F 20 0D 46 52
C220 4F 4D 0D 20 54 4F 0D 4C
C228 4F 41 44 3F 0D 20 54 4F
C230 50 3F 0D 56 45 52 49 46
C238 59 3F 0D 56 45 52 49 46
C240 59 49 4E 47 20 0D 4F 4B
C248 0D 45 52 52 4F 52 0D 20
C250 44 41 54 41 3F 0D 44 45
C258 46 4D 20 22 0D 20 41 44
C260 44 52 45 53 53 20 43 41
C268 4C 43 55 4C 41 54 45 0D
C270 20 3D 20 24 0D 20 3D 20
C278 2D 24 0D 20 3D 20 4F 56
C280 45 52 21 0D 20 20 41 44
C288 44 52 20 43 4F 55 4E 54
```

```
C290 0D 20 41 20 20 46 20 20
C298 42 20 20 43 20 20 44 20
C2A0 20 45 20 20 48 20 20 4C
C2A8 0D 20 41 27 20 46 27 20
C2B0 42 27 20 43 27 20 44 27
C2B8 20 45 27 20 48 27 20 4C
C2C0 27 0D 20 50 43 20 20 20
C2C8 53 50 20 20 20 49 58 20
C2D0 20 20 49 59 20 20 20 49
C2D8 0D 52 45 4C 4F 43 41 54
C2E0 45 0D 44 41 54 41 20 41
C2E8 52 45 41 3F 0D 20 2D 0D
C2F0 4E 4F 20 44 41 54 41 20
C2F8 41 52 45 41 21 0D 4F 4B
C300 3F 0D 06 C7 C6 C7 DB F7
C308 CB FF 01 CF 22 E7 C2 C7
C310 C4 C7 C3 FF CD FF F0 46
C318 C7 70 F8 86 C7 34 FE 36
C320 FF 21 FF 2A FF 22 FF CB
C328 FF 43 C7 F0 10 18 20 28
C330 30 38 F0 00 20 AE 33 AE
C338 13 00 B0 4F 2F AE 33 00
C340 90 00 00 11 00 09 20 90
C348 00 E8 03 7C 28 00 D0 36
C350 25 FC FF 00 01 05 BB F2
C358 BA 3E 11 00 CF 80 C3 00
C360 00 00 00 50 3F BF F2 BA
C368 78 C3 34 18 08 00 02 00
C370 00 00 00 00 00 00 00 00
C378 00 00 00 00 46 49 4C 45
C380 20 4E 41 4D 45 3F 20 53
C388 52 44 2E 4D 41 59 2F 37
C390 2E 31 39 3A 35 34 0D 0D
C398 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D
C3A0 0D 0D 0D 0D 0D 41 41 41
C3A8 0D 0D 0D 0D 0D 0D 00 00
```

チェック・サム

```
B000-B07F= 5065
B080-B0FF= 3F14
B100-B17F= 378E
B180-B1FF= 330C
B200-B27F= 353F
B280-B2FF= 3CC5
B300-B37F= 397F
B380-B3FF= 42CC
B400-B47F= 393A
B480-B4FF= 37B5
B500-B57F= 3CE1
B580-B5FF= 358D
B600-B67F= 39F2
B680-B6FF= 3C4C
B700-B77F= 345F
B780-B7FF= 3EEE
B800-B87F= 388E
B880-B8FF= 3C8B
B900-B97F= 43A6
B980-B9FF= 4846
BA00-BA7F= 40D2
BA80-BAFF= 38A3
BB00-BB7F= 4AAC
BB80-BBFF= 438F
BC00-BC7F= 3C50
BC80-BCFF= 4057
BD00-BD7F= 43FD
BD80-BDFF= 3D96
BE00-BE7F= 3243
BE80-BEFF= 427B
BF00-BF7F= 3845
BF80-BFFF= 38E5
C000-C07F= 3B69
C080-C0FF= 3ED0
C100-C17F= 399D
C180-C1FF= 2E5E
C200-C27F= 1DBB
C280-C2FF= 19F6
C300-C37F= 3325
C380-C3FF= 070B
```

マシン語の壁をブチ破れ!!

マシン語マスタープログラム

―レジスタ・フラグの変化が簡単にわかる―

◉峰岸順二◉

BASICプログラムが自作できるようになると次に立ちはだかるのがマシン語の壁です．

以前はマシン語を通ってBASICに入りましたが，パーコン全盛の今日では逆のケースが多いようです．

そのスピードからもまたコンピュータを一層理解するためにもぜひマシン語をマスターしたいものですが，レジスタとフラグを充分理解しようとしても最初はどうもピンときません．

皆さん，それには自分の愛機パーコンのBASICを使って，レジスタとフラグをＣＲＴにディスプレイして，その変化を知ることが一番です．

PC-8001用ですが，ディスプレイ・レイアウトを変えれば他機種への移植は容易だと思います．

写真1　マシン語マスターの表題

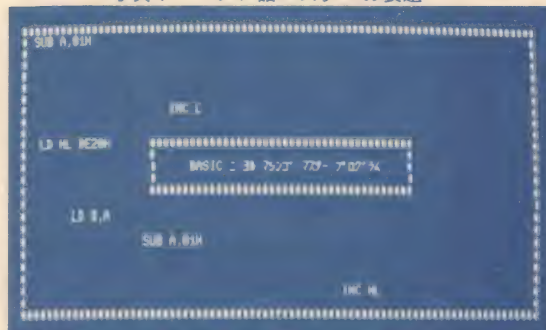



写真2　メニューの表示

写真3　問題実行時の画面

1. マシン語の入門

Z80の出現によって8080に比べてニモニックが単純になり，理解しやすくなりました．MOV, MVI, LDAX, LDA, STAX, STA, LXI, LHLD, SHLD, SPHLの10命令がすべてLDで済むのですから，私のような石頭でも１分もあれば覚えられます．

ここで１つ――とまた一念発起する人は多いと思いますが，最初に立ちはだかるのは各レジスタ間の転送とフラグの変化です．特にＺフラグは結果がゼロのときビットに"１"が立ち，等しくないとビットにゼロと，少し慣れるまでは説明されても理解できません．

しかし，フラグをPEEKとPOKEによって知り，ディスプレイに出力することは，BASICの中級者ならばやさしいものです．

パーコン・オーナーの皆さん，マシン語の勉強は手慣れたBASIC言語でマスターしましょう．そんな思いでこのプログラムを作りました．ニモニックと各フラグ，全レジスタ，それからアキュムレータに関しては２進，10進および16進で１命令ずつディスプレイするので理解しやすいと思います．

'81年３月号から嬉しいことに舞子のプログラム教室もＺ80編となりました．この問題も本プログラムを使いながらトレーニングすれば一段と理解も早いでしょう．

I/◎プラザ

▶ハイ，健全なるI/O読者のみなさま，こんにちは．私，この前言ったように，ついにPC 8001手に入れました!!（２週間待った）それでさっそく"こてしらべ"として，I/O４月号のPUCK MANを必死で入れたんですよね．それで走らせて，すごいよかった（このPROGRAMはたいへんよくできていて，かなり楽しませてもらっています．私はまだ30,000点しかいかない．84,670点にはほど遠いですなあ）ので家族のみんなに見たのです．そしたらば，PROGRAMのすごさや，プログラマや入力者の苦労もしらずに，"こんなことやるために20万円ちかくもだしたのか．もったいなくて夜も眠れん"と頭ごなしに言われてしまいました．そして『コンピュータとはゲームの他になにができるのだ』と聞かれ，いろいろ説

図ａ　例題No.10〜17

```
10       LD     A, 0B1H
         ADD    A, 0
         ADD    A, 4EH
         LD     B, A
         LD     HL, 1027H
         INC    HL
         INC    B
11       LD     A, 80H
         ADD    A, A
         ADD    A, 81H
         RLCA
         SUB    A, 01H
         SUB    A, 03H
12 (1)   LD     A, 5CH
         LD     B, 0FH
         AND    B
   (2)   LD     A, 97H
         LD     C, 0F3H
         OR     C
13 (1)   LD     A, 18H
         XOR    A
   (2)   LD     A, 4DH
         LD     B, 4CH
         INC    B
         XOR    B
14 (1)   LD     A, 3EH
         LD     B, 3EH
         CP     B
   (2)   LD     A, 3EH
         LD     B, 17H
         CP     B
15       LD     A, 53H
         RLCA
         RLCA
         RLCA
         RLCA
         RLA
16       LD     HL, 0DE20H
         LD     A, 0CAH
         LD     (HL), A
         RLC    (HL)
         LD     A, (HL)
17       LD     A, 5DH
         LD     B, 94H
         BIT    0, A
         BIT    5, A
         BIT    6, B
         SET    3, B
         BIT    3, B
```

例　題

1

ディスプレイに●印（０ECH）を書きなさい．なお，80字（２行分）書き込みなさい（文献２）．

2

LD r, r′を使ってB，C，D，E，H，Lの内容をアキュムレータ（Aレジスタ）と同じ内容にするプログラムを示せ．

3

LD *r*, *n*およびLD *r*, *r*′を使ってA，B，Cの内容を２ＦＨに，D，E，H，Lを00Hにせよ．

4

ＬＤ r, r′およびLD A，(*nn*) を使ってメモリのＤＥ20番地の内容をＢレジスタへ書き込め．

5

LD *dd*, *nn*およびLD *r*，（HL）を使って，メモリのＤＥ20番地の内容をＢレジスタへ書き込め．

6

LD IX，*nn*およびLD *r*，（IX＋d）を使って，メモリＤＥ20番地の内容をＢレジスタへ書き込め．

7

ＤＥ20およびＤＥ30の内容を互いに入れ替えよ．ただし，ＤＥ20番地はＨＬ，ＤＥ30番地はＤＥレジスタとＣレジスタを使って指定すること．

8

ＤＥ21およびＤＥ20番地の内容をそれぞれＨ，Ｌレジスタに書き込め．ただし，使用するレジスタはＨとＬのみとする．

9

ＤＥ20とＤＥ21番地の２バイトの内容をＤＥ30とＤＥ31番地の２バイトと入れ替えよ．ただし，使用するレジスタはＨ，Ｌ，Ｂ，Ｃのみとする．

10〜17

図ａに示すプログラムを実行したときの各フラグの変化を各命令ごとに示しなさい．また問題に出てくるレジスタの内容の変化を示しなさい．

18

メモリのＤＥ20，ＤＥ21，ＤＥ22番地の内容の和を求め，ＤＥ23番地へ格納せよ．ただし，使用するレジスタはＡ，Ｈ，Ｌの３つのみとする．

19

Ａ′，Ｂ′，Ｃ′の内容をそれぞれ１ずつ増やすプログラムを書け．

20

８ビット演算を使って，メモリのＤＥ21，ＤＥ20番地の２バイトの２進数とＤＥ31，ＤＥ30番地の２バイトの２進数の和を求め，ＤＥ41およびＤＥ40番地に格納するプログラムを１バイトの加算命令を使って作りなさい．

21

８ビット演算を使ってメモリのＤＥ21，ＤＥ20番地の２バイトの２進数と，ＤＥ31，ＤＥ30番地の２バイトの２進数の差を求め，ＤＥ41，ＤＥ40番地に格納するプログラムを，１バイトの減算命令を使って作りなさい．

22

メモリＤＥ40，ＤＥ41番地の内容に対し，それぞれ上位４ビットを２進数1011（16進でＢＨ）とし，下位４ビットはそのままにするプログラムを作成せよ．

2．プログラムの使い方

まず，プログラムをキーインしてください．そして，ＲＵＮの前に必ずカセットにSAVEしてください．マシン語命令を実行するためタイプミスによって折角のプログラムが消えることがあります（このときは'81年３月号p. 168の復活プログラムが役立ちます）．

ＲＵＮをすると表紙がまず出てランダムにニモニックがデモされます．次に，**例題22**のリストが出力されるのでお好みの番号をキーインしてください（**図１**）．問題の番号とともにニモニック，Ｓ，Ｚ，Ｃフラグ，アキュムレータ２進および10進，ＡＦ，ＢＣ，ＤＥ，ＨＬ，ＳＰレジスタ，さらにＨ，Ｐ，Ｎフラグがディスプレイされます（**写真２，３**）．

次に RET キーを押すと第２のニモニックとともに各フラグとレジスタが出力されますが，特に前の文字と違うところはリバース・モードでディフレイされるので一目瞭然です．このようにして例題の終わりまで RET を押し続けてください．

例題が１つ終わるとハード・コピーを取るかどうか聞いてくるのでプリンタを作動させたいのならば Y を，違うならば n を押してください．再び例題メニューが表示されます．

例題のNo.１はV-RAMのＦ300番地に０ＥＣＨ（キャラクタ・コード●印）を書くプログラムですが２〜22の21題は文献１から引用しました．

文献１（佐々木正監修『マイクロコンピュータＺ80』）は

明しましたが，16Kでプリンタなしでは実用的なプログラムはあまりないんですよね．それで"いま，家計簿とか勉強に使えるPROGRAMなど考えてるのですが，なかなかむずかしいですね．全国の私と似たような立場の人達よ．協力して家庭用プログラムをつくりましょう．考えてみればそれがパーコンの命でもあるのですから…．P.S. 女性のマイコン・ファンのみなさん．コンピュータでできそうな，女性にうけるようなものというとどんなものかあるか，ぜひぜひ公開してくださいマセ！
（なやむ東京学芸大学付属高校）

図1　演習問題のメニュー

```
                    DATA ﾉ ﾃﾝｿｳ
 1   ﾃﾞﾓ ﾓﾝﾀﾞｲ
 2  LD r,r'       B,C,D,E,H,L reg ﾉ ﾅｲﾖｳ ｦ A reg ﾄ ｵﾅｼﾞ ﾆ ｽﾙ
 3  LD r,n  LD r,r ﾉ ﾚﾝｼｭｳ
 4  LD r,r'  LD A,(nn)  ﾉ ﾚﾝｼｭｳ
 5  LD dd,nn ｵﾖﾋﾞ LD r,(HL) ｦ ﾓﾁｲﾃ (HL) ｦ B reg ﾆ ｶｷｺﾑ
 6  LD IX,nn ｵﾖﾋﾞ LD r,(IX+d) ｦ ﾓﾁｲﾃ Breg ﾆ ｶｷｺﾑ
 7  (DE20H) ﾄ (DE30H) ﾉ ﾅｲﾖｳ ｦ ｲﾚｶｴﾙ
 8  (DE20H) ﾄ (DE21H) ｦ H reg, L reg ﾆ ｶｷｺﾑ
 9  (DE20H),(DE21H) ﾄ (DE30H),(DE31H) ｦ ｲﾚｶｴﾙ

                    Frag ﾉ  ﾍﾝｶ
10  LD, ADD, INC
11  LD, ADD,  RLCA,  SUB ﾉ A reg ﾄ Frag ﾉ ﾍﾝｶ
12  AND,  OR                  13   XOR
14  CP B                      15   RLCA, RLA
16  RLC (HL)                  17   BIT, SET
18  (DE20H),(DE21H),(DE22H) ﾉ ﾜ ｦ ﾓﾄﾒﾙ
19  A',B',C' ﾉ ﾅｲﾖｳ ｦ ｿﾚｿﾞﾚ 1 ｽﾞﾂ ﾌﾔｽ
20  (DE20H),(DE21H) ﾄ (DE30H),(DE31H) ｦ ｿﾚｿﾞﾚ ｸﾜｴ (DE30H),(DE31H) ﾆ ｶｸﾉｳ ｽﾙ
21  (DE20H),(DE21H) ﾄ (DE30H),(DE31H) ﾉ ｻ ｦ ｿﾚｿﾞﾚ ﾓﾄﾒ (DE30H),(DE31H) ﾆ ｶｸﾉｳ ｽﾙ
22  (DE40H),(DE41H) ﾉ ｼﾞｮｳｲ 4 Bit ｦ 0BH ﾄｼ ｶｲ 4 Bit ﾊ ｿﾉﾏﾏ ﾄ ｽﾙ

              ﾓﾝﾀﾞｲ No ｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ
```

表1　主要変数一覧

変　数	内　　容
A$(22, 18)	22例題のマシン語
A1(22)	例題のバイト数
A3(22)	例題のNo.
B(22, 10)	命令バイト数の区切り
B1(22)	ニモニック数
C$(22, 18)	ニモニックDATA
D$(29)	全regをメモリに入れるマシン語
E$(9)	（前回の）各regの値
F$(8)	Aregの２進各ビットの値
G$(8)	同上前回の値
K	ニモニック・カウンタ
P0$	F，C，E，Lのregの値
P1$	A，B，D，Hのregの値
Q	Areg（10進）
Q$	Areg
R1$	Ｚフラグ
R2$	S　〃
R3$	C　〃
R4$	H　〃
R5$	P　〃
R6$	N　〃
S	ニモニック表示カウンタ
S$	プリンク・モード照合のためのフラグ，regの値
T$	（前回の）同上

表2　プログラム・マップ

行番号	内　　容
100	初期設定
180～220	例題のマシン語のPOKE
250～290	全regをＤＥ00～ＤＥ00番地へ転送するマシン語のPOKEとRUN
1000	ステップごとにマシン語を読み込む変数Ａ１(22)，Ｂ１(22)の読み込み
1060	表題の出力
2000	例題に出るメモリＤＥ20，ＤＥ21，ＤＥ30，ＤＥ31番地のPOKE
2020	例題のRUNに先立って全regを00Hにするマシン語のPOKE
2050	例題22の目次出力
3000	DATAの読み込み
4000	表紙にニモニックのデモンストレーションを入れる．
5000	結果の表示
5080～5210	DE00～DE0DをPOKEし各レジスタの値を知る．Ｚ，Ｓ，Ｃフラグ，Aregの２進，10進出力，全regの表示
5220	Ｈ，Ｎ，Ｐフラグの表示
6000	Ｚ，Ｓ，Ｃフラグの表示サブルーチン
7000	Aregの表示サブルーチン
8000	表示をリバース・モードにするサブルーチン
9000	16進の２進変換サブルーチン
10000	例題マシン語のデータ
11000	マシン語命令のバイト数のデータ
12000	例題のニモニック
13000	regをDE00～DE0D番地に読み込むマシン語データ，ハード・コピー画面プリント・サブルーチン

このクラスのＺ80マシン語の解説書として明解，そして図が豊富で，初心者向きの演習問題が付いています．この本の解説をよく読んだうえで，これらの演習問題を行なえば，よりすばやく，より正確に理解できるでしょう．

(1)データ転送……………………… 8
(2)フラグの変化…………………13
(3)ジャンプ命令………………… 7
(4)サブルーチン………………… 4
(5)割り込み処理………………… 3

上のように合計35の演習問題がありますが，本プログラムでは(1)と(2)のデータ転送とフラグの変化21を使いました．

3・プログラムの説明

100～320がメイン・プログラム，後はすべてサブルーチンです．構造化とはいかないまでも，ブロック化されたプログラムのつもりです．

例題のマシン語をDATA文とし，READしてPOKEするのは誰でも考える定跡ですが，Ａ１(22)，Ａ３(22)，Ｂ１(22)を使って，１ステップずつ実行させる所が若干苦心したところです．そのためのＢ１（22）です．

主要な変数について**表１**にまとめました．マシン語実行後は，13010～13100のDATAの命令によって各レジスタの

I/Oプラザ

▶I/Oさんにおねげえがありますだーァァァ！　そのおねげえ(おねがいのことである)とは，ボコーダーの作り方をおしえてほしいのだ(回路)I/Oならわかると思うけど．もしわかんねかったらば読者のみなさまにおねげえすますのだば．うわーあたまが…ばっばっ…ばかばつ…注）爆発しそうだべ．わたくすにはとってもわからんのだ．みなさまお助けくだされー!!　さっそくでございますが，Y.M.OのLP"BGM"を買いますたか？RAP PHENOMNA（ラップ現象）にはウォウォウォ…ばかばか…というのがある．失礼だべ．ユーティの会話を分析すますと(最初は省略)．高橋さんからうかがいますが—はい—U・Tということばをごぞんじじじ…．えーY・Tなら知っていますがU・Tとははじめてききました．そうで

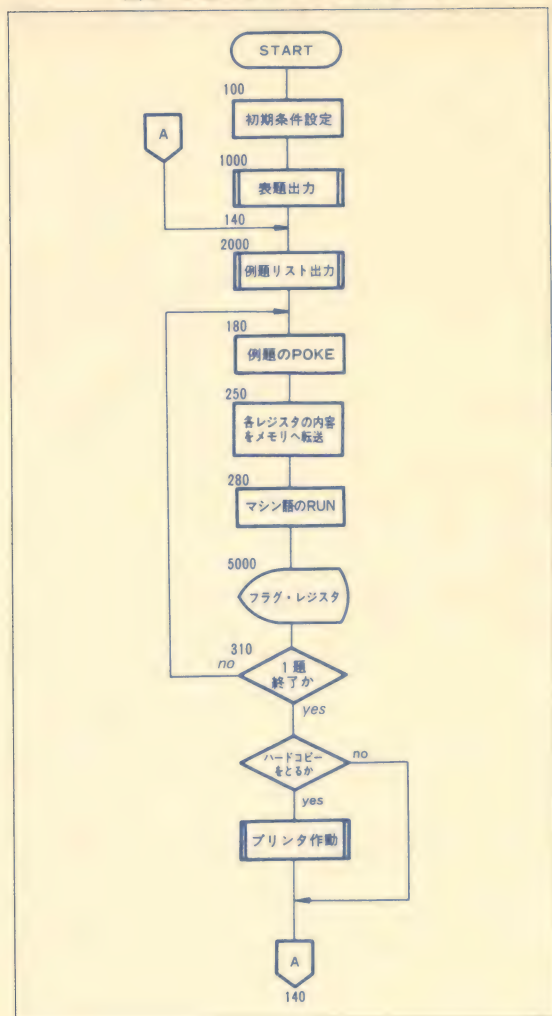
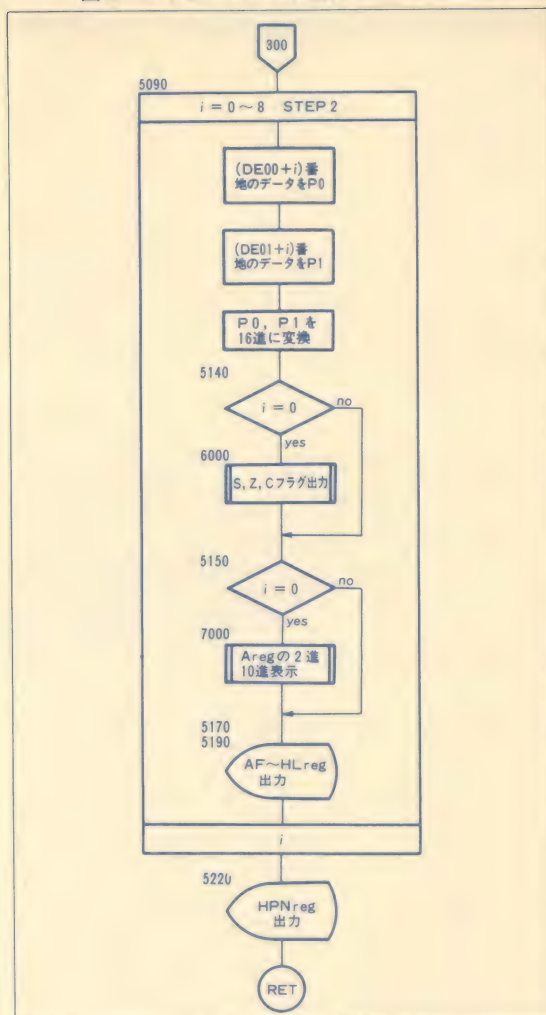



図2　ジェネラル・フローチャート

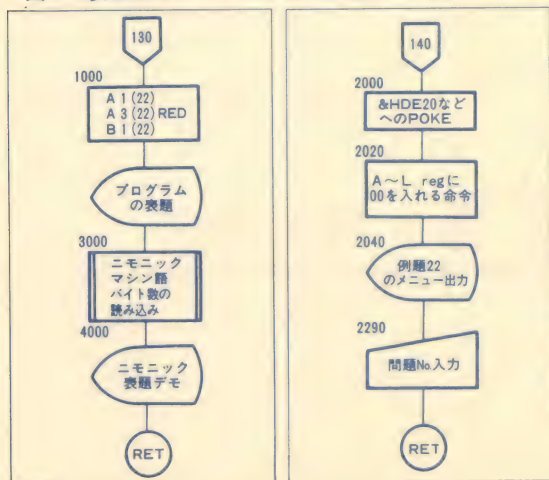
図3　表題出力ルーチン　　図4　例題リスト出力ルーチン

内容がDE00〜DE0Dに入ります．これを5090〜5200で**PEEK**した後，表示するものです．

図5　フラグ・レジスタ出力サブルーチン

リバース・モードについては前回の各レジスタやフラグの内容を文字変数に入れておき，その回の変数の値と比べ，合っていれば**COLOR 0**，違っていれば**COLOR 4**としたものです(8000〜8040)．プログラム・マップを**表2**に示します．

ジェネラル・フローチャートを**図2**に，各サブルーチンのフローチャートを**図3〜7**に示します．

4. 応用

ジャンプ命令，サブルーチン，割り込みなど，文献のテキストにはまだ14題がありますが，**DATA**文を変更すれば簡単に変更できます．

ここで注意することは

❶HALTをプログラムの中へ入れない．

❷マシン語の先頭アドレスはE000Hとする．

の2点です．

任意の問題を組み込む例として，I/O'81年3月号p.251マイコン大学のZ80の問題（例2）をやってみます．例題

すか．坂本さん－略－わからん（→これない）どういう意味でしょうね．後略Y・Tというのはユキヒロのイニシャルなのだ．P.S.4月号p.118の名口さん．オルゴールできましたか．－いいえ金がねえのだ!?　ハテ？　それでは名口孝志のペンニューム（ペンネーム）START！　それでは次回はMONOらるカセットをステレオカセットにする方法の特集ですのじゃ！　P.S.　合い言葉はこんぬすば…さいなら）．
（訂正“いなかっぺ大将”）

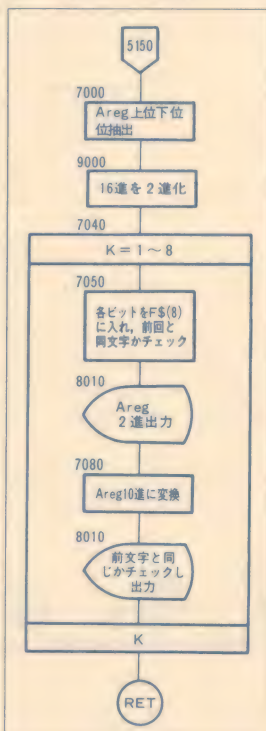
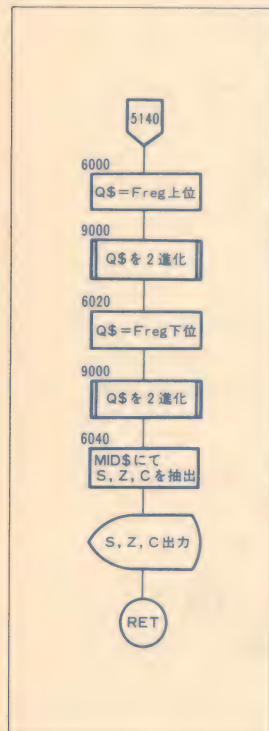
例2　マシン語初級問題　Z80編

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント	ニモニック数	命令数区切り
			ORG	0			
0000	7D	MULT	LD	A，L	乗数をAccへ移す．	1	1
0001	5C		LD	E，H	被乗数をEへ移す．	2	2
0002	21 00 00		LD	HL，0	積の初期値を0にする．	3	5
0005	54		LD	D，H	被乗数を16ビットに延ばす．	4	6
0006	06 08		LD	B，8	ループ・カウントを8とする．	5	8
0008	29	LOOP	ADD	HL，HL	積を2倍にする．	6	9
0009	87		ADD	A	乗数を左にシフトする．	7	10
000A	30 01		JR	NC，SKIP	CY＝1ならば	8	12
000C	19		ADD	HL，DE	積に被乗数を加える．	9	13
000D	10 F9	SKIP	DJNZ	LOOP	ループ終了判定を行なう．	10	15
	A 1(2)=15					B 1(2)=10	B (2，10)

乗算サブルーチンです．HとLに入っている8ビットの値を掛けて，結果の16ビットをHLに求めます．値は符号なしの2進数とします．アドレスは相対アドレスを示しています．

図8　プログラムの変更部分

```
1010 A1(1)=16:  A1(2)=15: A1(3)=9:   A1(4)=4:  A1(5)=4:  A1(6)=7:  A1(7)=11:
     A1(8)=3:   A1(9)=14: A1(10)=12: A1(11)=10:A1(12)=10
1040 B1(1)=8:   B1(2)=10: B1(3)=7:  B1(4)=2:  B1(5)=2:  B1(6)=2:
     B1(7)=7:   B1(8)=1:  B1(9)=4:  B1(10)=7: B1(11)=6: B1(12)=6
2030 POKE &HDFF8,&H11:POKE &HDFF9,&H0:POKE &HDFFA,&H0:POKE &HDFFB,&H21:
     POKE &HDFFC,&H11:POKE &HDFFD,&H5:POKE &HDFFE,&H0:POKE &HDFFF,&H0
10100 DATA 7d,5c,21,00,00,54,06,08,29,87,30,01,19,10,f9:'no.2:15
11020 DATA 1,2,5,6,8,9,10,12,13,15:                    'No. 2:10
12020 DATA "LD A,L","LD E,H","LD HL,0","LD D,H","LD B,8","ADD HL,HL","ADD A",
      "JR NC,SKIP","ADD HL,DE","DJNZ LOOP":  'No.2:10
```

図6　S, Z, C フラグ出力 サブルーチン　図7　アキュムレータ 出力サブルーチン

のNo. 2 の場所へこの問題を挿入することにします．

1)乗数と被乗数は最初HとLレジスタに入っていることになっているので，任意の数値をH，L両レジスタに入れなければなりません．本プログラムでは行番号2020～2030で各レジスタを0にしているので，ここを書き換えます．

行番号2030のPOKE文8個のうち，5番目と6番目を&H0でなく，好きな数に変えてください．たとえば，5Hと11Hとすれば，

POKE &HDFFC，&H11：&HDFFD，&H5

とします．

2)マシン語数を入れます．行番号1010 A 1（2）＝15

3)ニモニック数を入れます．行番号1040 B 1（2）＝10

4)マシン語命令を入れます．行番号10100に例2のマシン語15をDATA文で入れます．

5)命令数の区切りを変更，行番号11020のDATA文を1，2，5，6，8，9，10，12，13，15に変更

6)12020番のDATA文のニモニックを変更

このように書くとややこしいですが，原理は簡単なので容易に変えられます．

プログラムの変更部分だけを図8に，実行結果を図9に示します．

5. あとがき

'76年，キット組み立てによるワンボード・マイコンTK-80でこの世界に入門，BSのレベルI，II時代を経てPC-8001とも仲良くしています．最近パーコンが非常に入手しやすくなり，私の周囲にもパーコンの入門者があふれています．この人達の一番の悩みは初心者向けの本も雑誌もないということです．

マイコンの本が街にあふれているのに，一見矛盾しているかに見えますが，Tiny BASICの解説が載っていた3年前の雑誌と，24KB拡張BASICの入門解説があるいまの雑誌では難易度は比較になりません．初心者を対象とするマ

I/Oプラザ

▶①4月号p. 116の（薬師丸ひろこ＆テイタム・オニールの大ファンの太郎より）さんへ．パーコン買うならMZ-80CかKがいいと思います（K2はダメ）．なぜかといいますと，性能がスバラシイ!! 周辺機器が豊富!! ソフトも豊富!! 最近のヤツはダメですよ．BASICにばかり力を入れていて!!! しかし，PCはカラーだからやはりいいと考えた場合はもう少し待てば（これの載ったころはすでにでているかもしれないけど）株式会社ニデコというところがプログラマブル・カラー・インターフェイスというものを出すようなのでそれを接続すればいいと思います!!! ②I O

イコン誌が欲しいのです．

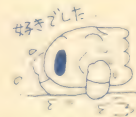
そこで，マシン語の初心者を対象に，こんなプログラムを作りました．少しでもZ80マシン語勉強のプラスになれば幸いです．

終わりにこの問題演習を快よく引用させていただいた『マイクロコンピュータZ80』の著者，佐々木正，井内優，大原茂之先生と，エレクトロニクスダイジェスト社大矢俊夫氏に感謝いたします．

参考文献

1）佐々木正監修，井内優，大原茂之著：マイクロコンピュータZ80〔I〕，1980年11月，エレクトロニクスダイジェスト

2）川村清著：MACHINE CODE，12月，FORESIGHT発行

ﾓﾝﾀﾞｲ No. 2

	ﾌﾗｸﾞ			ｱｷｭｰﾑﾚｰﾀｰ		ﾚｼﾞｽﾀｰ										ﾌﾗｸﾞ
	S	Z	C	76543210	DEC	A	F	B	C	D	E	H	L	S	P	HPN
LD A,L	0	0	0	00010001	17	11	00	00	00	00	00	05	11	D8	00	000
LD E,H	0	0	0	00010001	17	11	00	00	00	00	[illegible]	05	11	D8	00	000
LD HL,0	0	0	0	00010001	17	11	00	00	00	00	05	[illegible]	[illegible]	D8	00	000
LD D,H	0	0	0	00010001	17	11	00	00	00	00	05	00	00	D8	00	000
LD B,8	0	0	0	00010001	17	11	00	[illegible]	00	00	05	00	00	D8	00	000
ADD HL,HL	0	0	0	00010001	17	11	00	08	00	00	05	00	00	D8	00	000
ADD A	0	0	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	08	00	00	05	00	00	D8	00	000
JR NC,SKIP	0	0	0	[illegible]010	[illegible]	[illegible]	[illegible]	08	00	00	05	00	00	D8	00	[illegible]
ADD HL,DE	0	0	0	[illegible]010	[illegible]	[illegible]	[illegible]	08	00	00	05	00	00	D8	00	[illegible]
DJNZ LOOP	0	[illegible]	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	00	00	05	00	[illegible]	D8	00	[illegible]

ﾊｰﾄﾞ ｺﾋﾟｰ ｦ ﾄﾘﾏｽｶ? Yes=y, No=n y

図9　マイコン大学の問題の実行例

マシン語マスター プログラム・リスト

```
10 '           **********************************************
20 '           ***    BASIC ﾆﾖﾙ ﾏｼﾝｺﾞ ﾏｽﾀｰ  ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ          ***
30 '           ***        ﾆｰﾓﾆｯｸ・・・・・・ﾚｼﾞｽﾀｰ    ﾋｮｳｼﾞ     ***
40 '           ***           FORESIGHT       ﾐﾈｷﾞｼ ｼﾞｭﾝｼﾞ    ***
50 '           ***                   56/04/17                ***
60 '           **********************************************
100 WIDTH 80,25:CONSOLE 0,25,0,0:PRINTCHR$(12):CLEAR 1500,&HDDFF:DEFUSR0=&HDFF0
110 DIM A$(22,18),A1(22),A3(22),B1(22),B(22,18),C$(22,18),D$(29)
120 COLOR 0
130 GOSUB 1000  :'                 ***************** ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾉ ｾﾂﾒｲ *************
140 GOSUB 2000  :'                 ****************   ﾒﾆｭｰ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ   ************
150 '           :'                 ****************   ｷｶｲｺﾞ ﾉ POKE    ************
160 '
170 M=&HDFFF:K=1:S=1:LOCATE 0,4
180 FOR I=1 TO A1(D)
190       A2=VAL("&H"+A$(A3(D),I))
200       POKE M+I,A2
210       IF I=B(A3(D),K) THEN 230
220 NEXT I
230 K=K+1
240 J1=1
250 FOR J=M+I+1 TO M+I+29
260       D1=VAL("&h"+D$(J1))
270       POKE J,D1:J1=J1+1
280 NEXT J
290 Z=USR0(1)                     :'****************    ﾓﾝﾀﾞｲ ﾉ RUN    ************
300 GOSUB 5000                    :'****************   CRT ﾍﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ  ************
305 IF (D=7)*((S=7)+(S=6)) OR (D=9)*(S=4) THEN GOSUB 2000:GOTO 180
310 IF K=B1(D)+1  THEN GOSUB 14000:GOSUB 15000:PRINT CHR$(12):GOTO 140
320 GOTO 180
1000 '                            :'****************  ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾉ ｾﾂﾒｲ  ************
1010 A1(1)=16:  A1(2)=8:  A1(3)=9:   A1(4)=4:  A1(5)=4:  A1(6)=7:  A1(7)=11:
     A1(8)=3:   A1(9)=14: A1(10)=12: A1(11)=10:A1(12)=10
1020 A1(13)=9:  A1(14)=10:A1(15)=7:  A1(16)=9: A1(17)=14:A1(18)=10:A1(19)=7:
     A1(20)=18: A1(21)=18:A1(22)=16
1030 FOR I=1 TO 22:   A3(I)=I:  NEXT I
1040 B1(1)=8:   B1(2)=6:  B1(3)=7:  B1(4)=2:  B1(5)=2:  B1(6)=2:
     B1(7)=7:   B1(8)=1:  B1(9)=4:  B1(10)=7: B1(11)=6: B1(12)=6
1050 B1(13)=6:  B1(14)=6: B1(15)=6: B1(16)=5: B1(17)=7: B1(18)=8:
     B1(19)=7:  B1(20)=10:B1(21)=10:B1(22)=10
1060 LINE (0,0)-(79,24),"*",0,B:LINE (20,10)-(59,14),"*",0,B:LOCATE 26,12
1070 PRINT "BASIC ﾆ ﾖﾙ ﾏｼﾝｺﾞ ﾏｽﾀｰ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ"
1080 GOSUB 3000
1090 RETURN
2000 '                            :'****************   ﾒﾆｭｰ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ   ************
2010 POKE &HDE20,&H20:POKE &HDE21,&H21:POKE &HDE30,&H30:POKE &HDE31,&H31
2015 IF (D=7)*((S=6)+(S=7)) OR (D=9)*(S=4) THEN RETURN
2020 POKE &HDFF0,&H1: POKE &HDFF1,&H0:POKE &HDFF2,&H0:POKE &HDFF3,&HC5:
     POKE &HDFF4,&HF1:POKE &HDFF5,&H1:POKE &HDFF6,&H0:POKE &HDFF7,&H0
2030 POKE &HDFF8,&H11:POKE &HDFF9,&H0:POKE &HDFFA,&H0:POKE &HDFFB,&H21:
     POKE &HDFFC,&H0: POKE &HDFFD,&H0:POKE &HDFFE,&H0:POKE &HDFFF,&H0
2040 PRINT CHR$(12):LOCATE 0,0
```

```
2050 PRINT "                              ";:COLOR 4:PRINT " DATA ﾉ ﾃﾝｿｳ ":COLOR 0
2060 PRINT "1   ﾃﾞﾓ ﾓﾝﾀﾞｲ":COLOR 0
2070 PRINT "2  LD r,r'        B,C,D,E,H,L reg ﾉ ﾅｲﾖｳ ｦ A reg ﾄ ｵﾅｼﾞ ﾆ ｽﾙ"
2080 PRINT "3  LD r,n  LD r,r ﾉ ﾚﾝｼｭｳ"
2090 PRINT "4  LD r,r'  LD A,(nn)  ﾉ ﾚﾝｼｭｳ"
2100 PRINT "5  LD dd,nn ｵﾖﾋﾞ LD r,(HL) ｦ ﾓﾁｲﾃ (HL) ｦ B reg ﾆ ｶｷｺﾑ"
2110 PRINT "6  LD IX,nn ｵﾖﾋﾞ LD r,(IX+d) ｦ ﾓﾁｲﾃ Breg ﾆ ｶｷｺﾑ "
2120 PRINT "7  (DE20H) ﾄ (DE30H) ﾉ ﾅｲﾖｳ ｦ ｲﾚｶｴﾙ"
2130 PRINT "8  (DE20H) ﾄ (DE21H) ｦ H reg, L reg ﾆ ｶｷｺﾑ"
2140 PRINT "9  (DE20H),(DE21H) ﾄ (DE30H),(DE31H) ｦ ｲﾚｶｴﾙ"
2150 PRINT
2160 PRINT "                              ";:COLOR 4:PRINT " Frag ﾉ  ﾍﾝｶ ":COLOR 0
2170 PRINT "10  LD, ADD, INC"
2180 PRINT "11  LD, ADD,  RLCA,  SUB ﾉ A reg ﾄ Frag ﾉ ﾍﾝｶ "
2190 PRINT "12  AND,  OR                     13   XOR"
2200 PRINT "14  CP B                         15   RLCA, RLA"
2210 PRINT "16  RLC (HL)                     17   BIT, SET"
2220 PRINT "18  (DE20H),(DE21H),(DE22H) ﾉ ﾜ ｦ ﾓﾄﾒﾙ"
2230 PRINT "19  A',B',C' ﾉ ﾅｲﾖｳ ｦ ｿﾚｿﾞﾚ 1 ｽﾞﾂ ﾌﾔｽ "
2240 PRINT "20  (DE20H),(DE21H) ﾄ (DE30H),(DE31H) ｦ ｿﾚｿﾞﾚ ﾜｳｲ (DE30H),(DE31H) ﾆ
ｶｸﾉｳ ｽﾙ"
2250 PRINT "21  (DE20H),(DE21H) ﾄ (DE30H),(DE31H) ﾉ ｻ ｦ ｿﾚｿﾞﾚ ﾓﾄﾒ (DE30H),(DE31H
) ﾆ ｶｸﾉｳ ｽﾙ"
2260 PRINT "22  (DE40H),(DE41H) ﾉ ｼﾞｮｳｲ 4 Bit ｦ 0BH ﾄｼ ｶｲ 4 Bit ﾊ ｿﾉﾏﾏ ﾄ ｽﾙ"
2270 PRINT
2280 PRINT "                        ";:COLOR 4:PRINT "ﾓﾝﾀﾞｲ No ｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ";
2290 COLOR 0:PRINT "  ";:LINE INPUT D$:D=VAL(D$)
2300 PRINT CHR$(12):RETURN
3000 '                          :'****************     DATA ﾉ ﾖﾐｺﾐ   ************
3010 RESTORE 12000
3020 FOR T=1 TO 22:   FOR I=1 TO B1(T):  READ C$(A3(T),I):NEXT I:  NEXT T
3030 RESTORE 10010:   GOSUB 4000:GOSUB 4000:GOSUB 4000
3040 FOR T=1 TO 22:   FOR I=1 TO A1(T):  READ A$(A3(T),I):NEXT I:  NEXT T
3050 RESTORE 11000:   GOSUB 4000:GOSUB 4000:GOSUB 4000
3060 FOR T=1 TO 22:   FOR I=1 TO B1(T):  READ  B(A3(T),I):NEXT I:  NEXT T
3070 RESTORE 13000:   GOSUB 4000:GOSUB 4000:GOSUB 4000
3080                  FOR I=1 TO 29:     READ      D$(I):NEXT I
3090 FOR X1=1 TO 5000:NEXT:RETURN
4000 '                          :'*****************  ﾆﾓﾆｯｸ ﾃﾞﾓ   ***************
4010 X=INT(RND(1)*64)+1:Y=INT(RND(1)*22)+1
4020 IF ( (X=>7) * (X<=59) )*( (Y=>10) * (Y<=14) )+(X>65) THEN 4010
4030 T=INT(RND(1)*22)+1:I=INT(RND(1)*B1(T))
4040 LOCATE X,Y:PRINT C$(A3(T),I)
4050 RETURN
5000 '                          :'****************    CRT ﾍﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ ************
5010 IF K>2 THEN 5080
5020 PRINT "ﾓﾝﾀﾞｲ  No.";D
5030 PRINT"          ___________________________________________________
__________"
5040 PRINT"           ﾌﾗｸﾞ   ｱｷｭｰﾑﾚｰﾀ -                    ﾚｼﾞｽﾀｰ
  ﾌﾗｸﾞ
5050 PRINT"           _____  ____________   _______________________________
__ _______"
5060 PRINT"           S Z C 76543210  DEC    A F     B C     D E     H L     S
 P    HPN
5070 PRINT"          ___________________________________________________
__________"
5080 PRINT USING "&            &";C$(A3(D),S);:S=S+1:'****** ﾆﾓﾆｯｸ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ *****
5090 FOR I=0 TO 8 STEP 2
5100       P0=PEEK(&HDE00+I)                          :'***** Reg  ﾉ PEEK    ******
5110       P0$="00"+HEX$(P0):P0$=RIGHT$(P0$,2)        :'***** HEX ﾍﾉ ﾃﾝｶﾝ    ******
5120       P1=PEEK(&HDE01+I)                          :'***** Reg  ﾉ PEEK    ******
5130       P1$="00"+HEX$(P1):P1$=RIGHT$(P1$,2)        :'***** HEX ﾍﾉ ﾃﾝｶﾝ    ******
5140       IF I=0 THEN GOSUB 6000                     :'*****  S,Z,C ﾌﾗｸﾞ     *****
5150       IF I=0 THEN GOSUB 7000                     :'***** Areg ﾉ Binary  *****
5160       COLOR 0:PRINT "  ";                      :'***** Reg  ﾉ print   *****
5170       T$=E$(I):S$=P1$:GOSUB 8010:E$(I)=S$
5180       COLOR 0:PRINT " ";
5190       T$=E$(I+1):S$=P0$:GOSUB 8010:E$(I+1)=S$
5200       COLOR 0
5210 NEXT I
5220 GOSUB 7110
5230 LINE INPUT L$:RETURN
6000 '                          :'*************  S,Z,C ﾌﾗｸﾞ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ  ***********
6010 Q$= LEFT$(P0$,1):GOSUB 9000:Q1$=N$
6020 Q$=RIGHT$(P0$,1):GOSUB 9000:Q2$=N$
6030 Q5$=Q1$+Q2$
6040 T$=R1$:S$=LEFT$(Q5$,1):                      :GOSUB 8010:R1$=S$
6050 T$=R2$:S$=MID$(Q5$,2,1):COLOR 0:PRINT " ";:GOSUB 8010:R2$=S$
6060 T$=R3$:S$=MID$(Q5$,8,1):COLOR 0:PRINT " ";:GOSUB 8010:R3$=S$
6070 COLOR 0:PRINT " ";:RETURN
7000 '                          :'*************      Areg ﾉ ﾋｮｳｼﾞ      ***********
7010 Q$= LEFT$(P1$,1):GOSUB 9000:Q3$=N$
7020 Q$=RIGHT$(P1$,1):GOSUB 9000:Q4$=N$
7030 Q$=Q3$+Q4$:COLOR 0
7040 FOR K1=1 TO 8:F$(K1)=MID$(Q$,K1,1):NEXT
7050 FOR K2=1 TO 8
7060       T$=G$(K2):S$=F$(K2):GOSUB 8010:G$(K2)=S$
```

I/Oプラザ

▶MZ-80Cを買いました．'80年の10月28日に…．長年，貯金したお金でとうとう手に入れたのです．ワーン！（うれしいけど結婚資金が…どういうこっちゃ？）MZを買うのを機会にI/Oを読み始めました．勉強にはなるし，とにかくおもしろい．他誌も読んだけどなんかとっつきにくくて…．さすが我が担任のS.N.先生の御推選だけありますよ．なあんて．いまは機械語にとりつかれて，頭の中がごちゃごちゃになるにもかかわらず，必死とROMの中をのぞいています（BASICもまだわからないのに…）．P.S.　私は19歳．花の独身女性です．ＢＦが欲しいなあ，なあんて．

ペンネーム（恵江須）

```
7070 NEXT K2:COLOR 0:PRINT " ";
7080 Q=VAL("&H"+P1$):Q8$=STR$(Q):COLOR 0:PRINT " ";
7090 T$=Q9$:S$=Q8$:T2=1:                          GOSUB 8010:Q9$=S$
7100 RETURN
7110 '
7120 T$=R4$:S$=MID$(Q5$,4,1):COLOR 0:PRINT "   ";:GOSUB 8010:R4$=S$
7130 T$=R5$:S$=MID$(Q5$,6,1):                     GOSUB 8010:R5$=S$
7140 T$=R6$:S$=MID$(Q5$,7,1):                     GOSUB 8010:R6$=S$
7150 COLOR 0:RETURN
8000 '                        :'************** ﾘﾊﾞｰｽ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ   **************
8010 IF S$<>T$ THEN COLOR 4 ELSE COLOR 0
8020 IF K=2 THEN COLOR 0
8030 IF T2=1 THEN S1=VAL(S$):PRINT USING "###";S1;:T2=0:RETURN
8040 PRINT S$;:RETURN
9000 '                        :'************** HEX ﾉ Binary ﾃﾝｶﾝ   ***********
9010  IF Q$="0" THEN N$="0000":GOTO 9170
9020  IF Q$="1" THEN N$="0001":GOTO 9170
9030  IF Q$="2" THEN N$="0010":GOTO 9170
9040  IF Q$="3" THEN N$="0011":GOTO 9170
9050  IF Q$="4" THEN N$="0100":GOTO 9170
9060  IF Q$="5" THEN N$="0101":GOTO 9170
9070  IF Q$="6" THEN N$="0110":GOTO 9170
9080  IF Q$="7" THEN N$="0111":GOTO 9170
9090  IF Q$="8" THEN N$="1000":GOTO 9170
9100  IF Q$="9" THEN N$="1001":GOTO 9170
9110  IF Q$="A" THEN N$="1010":GOTO 9170
9120  IF Q$="B" THEN N$="1011":GOTO 9170
9130  IF Q$="C" THEN N$="1100":GOTO 9170
9140  IF Q$="D" THEN N$="1101":GOTO 9170
9150  IF Q$="E" THEN N$="1110":GOTO 9170
9160  IF Q$="F" THEN N$="1111":GOTO 9170
9170  RETURN
10000 '                       :'******************* DATA ******************
10010 '                       :'****** ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞ ﾏｼﾝ ｺﾞ OBJECT A$(22,18) *****
10020 DATA 21,00,F3:     '        LD  HL,   0F300H            :  3
10030 DATA 0E,F0:        '        LD  C,    0F0H              :  2
10040 DATA 06,EC:        '        LD  B,    0ECH              :  2
10050 DATA 70:           ' SAGYO: LD (HL),  B                 :  1
10060 DATA 2C:           '        INC L                       :  1
10070 DATA 0D:           '        DEC C                       :  1
10080 DATA C2,07,E0:     '        JP NZ,SAGYO                 :  3
10090 DATA 00,00,00:     '        NOP                  'No.1  :  3
10100 DATA 3e,11,47,4f,57,5f,67,6f:'                   'No.2  : 8
10110 DATA 3e,2f,47,4f,16,11,5a,62,6a:                 'No.3  : 9
10120 DATA 3a,20,de,47:                                'No.4  : 4
10130 DATA 21,20,de,46:                                'No.5  : 4
10140 DATA dd,21,20,de,dd,46,00:                       'No.6  : 7
10150 DATA 21,20,de,01,30,de,56,0a,77,7a,02:           'No.7  :11
10160 DATA 2a,20,de:                                   'No.8  : 3
10170 DATA 2a,20,de,ed,4b,30,de,ed,43,20,de,22,30,de:  'No.9  :14
10180 DATA 3e,b1,c6,00,c6,4e,47,21,27,10,23,04:        'No.10:12
10190 DATA 3e,80,87,c6,81,07,d6,01,d6,03:              'No.11:10
10200 DATA 3e,5c,06,0f,a0,3e,97,0e,f3,b1:              'No.12:10
10210 DATA 3e,18,af,3e,4d,06,4c,04,a8:                 'No.13: 9
10220 DATA 3e,3e,06,3e,b8,3e,3e,06,17,b8:              'No.14:10
10230 DATA 3e,53,07,07,07,07,17:                       'No.15: 7
10240 DATA 21,20,de,3e,c7,77,cb,06,7e:                 'No.16: 9
10250 DATA 3e,5d,06,94,cb,47,cb,6f,cb,70,cb,d8,cb,58:  'No.17:14
10260 DATA 21,20,de,7e,23,86,23,86,23,77:              'No.18:10
10270 DATA 08,d9,3c,04,0c,08,d9:                       'No.19: 7
10280 DATA 11,20,de,21,30,de,1a,86,32,40,de,13,23,1a,8e,32,41,de:'No.20 :18
10290 DATA 11,20,de,21,30,de,1a,9e,32,40,de,13,23,1a,9e,32,41,de:'No.21 :18
10300 DATA 21,40,de,7e,e6,0f,f6,b0,77,23,7e,e6,0f,f6,b0,77:      'No.22 :16
11000 '                       :'*********** ﾒｲﾚｲ Byte ｽｳ  B(22,18) ***********
11010 DATA 3,5,7,8,9,10,13,16:                          'No. 1:8
11020 DATA 3,4,5,6,7,8:                                 'No. 2:6
11030 DATA 2,3,4,6,7,8,9:                               'No. 3:7
11040 DATA 3,4:                                         'No. 4:2
11050 DATA 3,4:                                         'No. 5:2
11060 DATA 4,7:                                         'No. 6:2
11070 DATA 3,6,7,8,9,10,11:                             'No. 7:7
11080 DATA 3:                                           'No. 8:1
11090 DATA 3,7,11,14:                                   'No. 9:4
11100 DATA 2,4,6,7,10,11,12:                            'No.10:7
11110 DATA 2,3,5,6,8,10:                                'No.11:6
11120 DATA 2,4,5,7,9,10:                                'No.12:6
11130 DATA 2,3,5,7,8,9:                                 'No.13:6
11140 DATA 2,4,5,7,9,10:                                'No.14:6
11150 DATA 2,3,4,5,6,7:                                 'No.15:6
11160 DATA 3,5,6,8,9:                                   'No.16:5
11170 DATA 2,4,6,8,10,12,14:                            'No.17:7
11180 DATA 3,4,5,6,7,8,9,10:                            'No.18:8
11190 DATA 1,2,3,4,5,6,7:                               'No.19:7
11200 DATA 3,6,7,8,11,12,13,14,15,18:                   'No.20:10
11210 DATA 3,6,7,8,11,12,13,14,15,18:                   'No.21:10
11220 DATA 3,4,6,8,9,10,11,13,15,16:                    'No.22:10
12000 '                       :'******* ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞ ﾏｼﾝ ｺﾞ ﾆﾓﾆｯｸ C$(22.18) ******
12010 DATA "LD HL,F300H: ","LD  C,F0H  : ","LD  B,ECH  : ","L1:LD(HL)B : ",
```

I/Oプラザ

▶皆さんこんにちは．夜に読んでいる人はこんばんは！　ところで，APPLEがなんだ！　TRSがなんだ！　PET・CBMがなんだ！　PCがなんだ！　L3がなんだ！　VICがなんだ！　BMがなんだ！　TK-80がなんだ！　MZのひがみでした．ところで我々はI/Oに次のことを要求する！　1）MZの記事をもっと増やすこと！　2）プログラム記事にはアルゴリズム・フロチャートを重視せよ！　3）I/Oプラザをもっと多く載せること！　以上のことができなければI/Oは買わないとは言いませんので安心しないでください．なんのこっちゃ？（東百舌鳥のMZ・USER）

```
        "INC L      : ","DEC C      : ","JP NZ,L1   :","NOP" :' No.1
12020 DATA "LD B,A","LD C,A","LD D,A","LD E,A","LD H,A","LD L,A":'No.2
12030 DATA "LD A,02FH","LD B,A","LD C,A","LD D,11H","LD E,D","LD H,D",
           "LD L,D":'No.3
12040 DATA "LD A,(DE20H)","LD B,A":                   'No.4 :2
12050 DATA "LD HL DE20H","LD B(HL)":                  'No.5 :2
12060 DATA "LD IX,DE20H","LD B (IX+0)":               'No.6 :2
12070 DATA "LD HL,DE20H","LD BC,DE30H","LD D,(HL)","LD A (BC)","LD (HL),A",
      "LD A,D ","LD (BC),A":   'No.7 :7
12080 DATA "LD HL,(DE20H)":                           'No.8 :1
12090 DATA "LD HL,(DE20H)","LD BC,(DE30H)","LD(DE20H),BC","LD(DE30H),HL":
      'No.9 :4
12100 DATA "LD A,0B1H","ADD A,0","ADD A,4EH","LD B,A","LD HL,1027H","INC HL",
      "INC B": 'No.10 :7
12110 DATA "LD A,80H","ADD A,A","ADD,A,81H","RLCA","SUB A,01H","SUB A,03H":
      'No.11 :6
12120 DATA "(1)LD A,5CH","   LD B,0FH","   AND B","(2)LD A,97H","   LD C,0F3H",
      "   OR C": 'No.12 :6
12130 DATA "(1)LD A,18H","   XOR A","(2)LD A,4DH","   LD B,4CH","   INC B",
      "   XOR B": NO.13 :6
12140 DATA "(1)LD A,3EH","   LD B,3EH","   CP B","(2)LD A,3EH","   LD B,17H",
      "   CP B":'No.14 :6
12150 DATA "LD A,53H","RLCA","RLCA","RLCA","RLCA","RLA": 'No.15 :6
12160 DATA "LD HL,DE20H","LD A,0C7H","LD (HL),A","RLC (HL)","LD A,(HL)":'No.16:5
12170 DATA "LD A,5DH","LD B,94H","BIT 0,A","BIT 5,A","BIT 6,B","SET 3,B",
      "BIT 3,B": 'No.17 :7
12180 DATA "LD HL,DE20H","LD A,(HL)","INC HL","ADD A,(HL)","INC HL","ADD A,(HL)"
,     "INC HL","LD (HL),A":'No.18 :8
12190 DATA "EX AF,AF'","EXX","INC A","INC B","INC C","EX AF,AF'","EXX":'No.19:7
12200 DATA "LD DE,DE20H","LD HL,DE30H","LD A,(DE)","ADD A,(HL)","LD (DE40H),A",
      "INC DE","INC HL","LD A,(DE)","ADC A,(HL)","LD (DE41H),A":'No.20 :10
12210 DATA "LD DE,DE20H","LD HL,DE30H","LD A,(DE)","SUB A,(HL)","LD (DE40H),A",
      "INC DE","INC HL","LD A,(DE)","SBC A,(HL)","LD (DE41H),A":'No.21 :10
12220 DATA "LD HL,0DE40H","LD A,(HL)","AND 0FH","OR B0H","LD (HL),A","INC HL",
        "LD A,(HL)","AND 0FH","OR 0B0H","LD (HL),A":'No.22:10
13000 '
                       :'********  ﾚｼﾞｽﾀｰ ﾖﾐｺﾐ ﾏｼﾝｺﾞ D$(29)  *********
13010  DATA ed,43,02,de:     REM         LD  (DE02),  BC     :  4
13020  DATA ed,53,04,de:     REM         LD  (DE04),  DE     :  4
13030  DATA 22,06,de:        REM         LD  (DE06),  HL     :  3
13040  DATA ed,73,08,de:     REM         LD  (DE08),  IX     :  4
13050  DATA dd,22,0a,de:     REM         LD  (DE0A),  IY     :  4
13060  DATA fd,22,0c,de:     REM         LD  (DE0C),  SP     :  4
13070  DATA f5:              REM         PUSH AF             :  1
13080  DATA e1:              REM         POP  HL             :  1
13090  DATA 22,00,de:        REM         LD  (DE0E),  HL     :  3
13100  DATA c9:              REM         RET
14000 '
                     :'****************  ｵｼﾏｲ / LINE ****************
14010 PRINT"                  ______________________________________________
____________"
14020 RETURN
15000 '
                     :'********** Printer / ｻﾄﾞｳ Yes/No    **********
15010 PRINT : LINEINPUT  "ﾊｰﾄﾞ ｺﾋﾟｰ ｦ ﾄﾘﾏｽｶ? Yes=y, No=n ";Y$
15020 IF Y$<>"y" THEN 15110
15030 AD=&HF300
15040 FOR J=1 TO 25
15050     FOR I=AD TO AD+&H4F
15060         LPRINT CHR$(PEEK(I));
15070     NEXT I
15080     AD=AD+&H78
15090     LPRINT
15100 NEXT J
15110 PRINT CHR$(12): RETURN
```

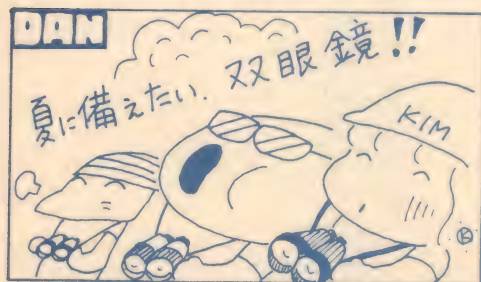
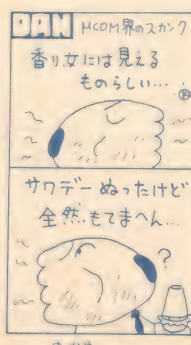
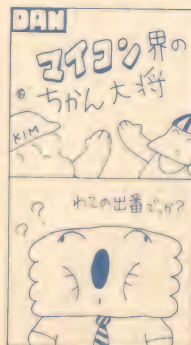
マイコンBOY
イエーッ!
DAN

まちどおしい サマービーチ!!

おかすい

わて、キャプテンどしたぬけ…

Z80機械語入門 1

序　論

長瀬敏之

Z80機械語早見表

ひと昔前まで一般の人には何ら関係がなかったコンピュータが，いまでは当たり前のように我々の生活の中で使われています．

その反面，『コンピュータ』という言葉が乱用され，誤解して使われている反面もあるようです（コマーシャルに『コンピュータ』という言葉が1日に何回使われるか，暇があったら数えてみてください）．

筆者自身，『コンピュータ』と聞くと首すじがかゆくなるので，あまり偉そうなことは言えませんが，来たるべきコンピュータ社会のために，コンピュータとは直接関係がない人も認識を深める意味で，それに関する本を読むことをすすめます．

機械語の利点

機械語の利点は処理速度がずば抜けて速いことです．インタープリタ形式(BASICなど）の100倍，コンパイラ形式（FORTRANなど）の10倍を誇るといわれています．

インタープリタ形式は1行ごとに翻訳，実行を繰り返していますから，遅いのは当然です．

それに対し，コンパイラ形式は実行前にプログラムを機械語レベルに変換するので，インタープリタ形式に比べて翻訳する分だけ速くなります．

しかし，最初から機械語として作られたプログラムと比べてみると，非常に効率が悪くなっています．

たとえば，BASICプログラム

```
10  K=2 : L=3
20  K=K+L
30  END
```

をアセンブリ言語に書き直すと，

```
LD      A, 02H
LD      B, 03H
ADD     A, B
HALT
```

となります．

しかし，コンパイラではそうはいきません．たとえば，文番号20をコンパイルする場合，前後のプログラムの内容までを調べるわけではないので，変数K，Lに代入されている値に関係なくいつも同じように翻訳されます．

たとえば，実数が代入されているかもしれないので，当然『ADD A, B』の1命令で済ませるどころではありません．

実際，コンパイラで機械語に翻訳されたプログラムはむだが多いのですが，インタープリタ形式のようなわかりやすい命令を使ってプログラムが書けて，しかもインタープリタ形式よりもはるかに処理速度が速いということを考えれば，コンパイラ形式は大変すばらしい言語です．

特に関数計算（SIN，COSなど）を行なうと，機械語といえども，ほかの言語が内蔵しているような関数計算用サブルーチンを使うことになるので，処理速度はコンパイラ言語並みに落ちてしまいます．

高速処理はコンピュータの命です．しかし，必ずしも必要というわけではありません．

たとえば，時間に追われる必要のない計算を行なう場合，やさしいインタープリタ形式の言語を使ってプログラムを組み，寝る前に走らせ翌朝目が覚めたころに結果を見るという方法もあります（もちろん，個人用コンピュータの話）．

そんなわけで，機械語で組むべきプログラムというのは特に高速処理が必要で，複雑な関数計算を含まないプログラムであるといえます．

> ●INT（その1）
> BASIC，PASCAL，…etc.の別名『ユーザーができる限り容易にプログラムを組めるように，世話をする機械語プログラム．』
> ●INT（その2）
> 自作マイコンは高性能？
> 『あたり前だ！量産タイプの安物ではないからだ．』
> 『機動戦士ガンダム』より

Z80の今後

Z80はマイコン界では現在最も普及していると思われるCPUですが，今後はどうでしょうか？

I/O'80年10月号のアンケート調査結果によると，『あなたの使っているマイコンのCPUは何ですか？』という質問や，『こんどマイコンを持つとしたらどのCPUのものにしますか？』という質問に対して，Z80は1位でした．さら

▶兵庫県立加古川北高校の生徒指導部には，体育科の先生で剣道六段のおかたがおられるのです．その人の名は…その人の名はポチーじゃなかったDAN！　DAN先生なんです．これは事実です．
（北高E.S.S.の正規軍コンピュータ班班長）

に，APPLE II用『Z80CPUカード』が作られたことも，見通しを明るくしています．

では，16ビットCPUの進出はどうでしょうか？ 確かに16ビットCPUの性能を考えると8ビットCPUなど問題になりません．しかし，それらが一般に使われるようになるにはまだ時間がかかりそうです．

というのは，16ビットCPUのソフトウェアがほとんど供給されていないからです．それに対し，Z80は8080の命令をすべて利用できるように製作されたので，Z80用ソフトの開発を待たずに，8080用ソフトですぐに使えました．その上，機能が8080より上位ですから，普及して当然です．

こう考えると，Z80はおそらくこれから数年は衰えないと思います．

ところで，話は変わりますが，Z80の命令群を数字ではなくわかりやすい形で表現する方法にアセンブリ言語があります．今後は，それを使って話を進めていきたいと思います．

それから，ハンド・アセンブラをする人のために『アセンブリ言語→機械語　早見表』を作りました．これから機械語を使い始める人にとっても，命令体系を知る上で役に立つと思います．

●INT（その3）
- ●みんなで使おうZ80CPU
- ●覚えて損はないZ80命令群
- ●いつかは使おうZ8000CPU？

今後の予定

❶Z80編
- ●Z80命令群の解説と使い方
- ●知っておくと便利なサブルーチン

❷MZ-80編
- ●モニタサブルーチンの解説と使い方
- ●メモリマップドI/Oの解説と使い方
- ●知っておくと便利なサブルーチン（MZ用）

❸実践編
- ●BASIC→機械語　ハンド・アセンブラ
- ●プログラム製作（設定から完成まで）

かなりおおまかですが，以上のように予定しています．

●INT（その4）
MZ-80のモニタを逆アセンブルして調べる人へ．表1はモニタのデータ部分．

表1　モニタのデータ部分（MZ-80K/C）

アドレス	データの内容
0131～0137	『FOUND』
0138～0140	『LOADING』
0141～0158	『＊＊MONITOR SP-1002 ＊＊』
0196～01A3	『LOAD, GOTO, SS, SG, FD』
01B5～01C7	『CHECK SUM ERROR』
0271～02A0	音　？
02A1～02AA	音長　？
03E9～03F8	数字→ASCIIコード
046C～0474	『WRITING』
0722～0728	『↓ PLAY』
0729～0732	『↓ RECORD.』
0AC9～0BB8	キー入力→ディスプレイコード
0BD6～0CC5	ASCII→ディスプレイコード
0CC6～0DA5	ディスプレイコード→ASCIIコード
0FE3～0FFF	？？？

●文字列の最後は『0D』となっています．
●ほかにもあったらゴメンナサイ．

あとがき

今回は，早見表を載せるため，序論だけで終わりましたが，次回からはZ80編とMZ-80編を設けて，本論に入りたいと思います．

ところで，実践編については，何のプログラムを作るかまだ決まっていません．筆者としては，できる限りオリジナルなものにしたいと思いますが，どうでしょうか．

Z80命令表(1)

8ビット転送命令(1)（LD①，②）

	A	B	C	D	E	H	L	n	(IX+d)	(IY+d)	(HL)
A	7F	78	79	7A	7B	7C	7D	3E n	DD7E d	FD7E d	7E
B	47	40	41	42	43	44	45	06 n	DD46 d	FD46 d	46
C	4F	48	49	4A	4B	4C	4D	0E n	DD4E d	FD4E d	4E
D	57	50	51	52	53	54	55	16 n	DD56 d	FD56 d	56
E	5F	58	59	5A	5B	5C	5D	1E n	DD5E d	FD5E d	5E
H	67	60	61	62	63	64	65	26 n	DD66 d	FD66 d	66
L	6F	68	69	6A	6B	6C	6D	2E n	DD6E d	FD6E d	6E
(IX+d)	DD77 d	DD70 d	DD71 d	DD72 d	DD73 d	DD74 d	DD75 d	DD36 d n	—	—	—
(IY+d)	FD77 d	FD70 d	FD71 d	FD72 d	FD73 d	FD74 d	FD75 d	FD36 d n	—	—	—
(HL)	77	70	71	72	73	74	75	36 n	—	—	—

8ビット転送命令(2)

1	(BC)	DE	(nn')	I	R
LD①, A	0A	1A	3An'n	ED57	ED5F
LDA, ①	02	12	32n'n	ED47	ED4F

インクリメント・デクリメント命令

	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(IX+d)	(IY+d)	BC	DE	HL	IX	IY	SP
INC	3C	04	0C	14	1C	24	2C	34	DD34 d	FD34 d	03	13	23	DD 23	FD 23	33
DEC	3D	05	0D	15	1D	25	2D	35	DD35 d	FD35 d	0B	1B	2B	DD 2B	FD 2B	3B

特殊命令

DAA	27
CPL	2F
NEG	ED 44
CCF	3F
SCF	37
NOP	00
HALT	76
DI	F3
EI	FB
IM 0	ED 46
IM 1	ED 56
IM 2	ED 5E

エクスチェンジ命令

EX AF, AF	08
EX DE, HL	EB
EX(SP), HL	E3
EX(SP), IX	DD E3
EX(SP), IY	FD E3
EXX	D9

スタック命令

	BC	DE	HL	IX	IY	AF
PUSH	C5	D5	E5	DD E5	FD E5	F5
POP	C1	D1	E1	DD E1	FD E1	F1

8ビット加減算命令，比較命令

	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	n	(IX+d)	(IY+d)
ADD A,	87	80	81	82	83	84	85	86	C6 n	DD86 d	FD86 d
ADC A,	8F	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	CE n	DD8E d	FD8E d
SUB A	97	90	91	92	93	94	95	96	D6 n	DD96 d	FD96 d
SBC A,	9F	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	DE n	DD9E d	FD9E d
AND	A7	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	E6 n	DDA6 d	FDA6 d
OR	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	F6 n	DDB6 d	FDB6 d
XOR	AF	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	EE n	DDAE d	FDAE d
CP	BF	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	FE n	DDBE d	FDBE d

16ビット加減算命令

	SP	BC	DE	HL	IX	IY
ADD HL,	39	09	19	29	—	—
ADD IX,	DD 39	DD 09	DD 19	—	DD 29	—
ADD IY,	FD 39	FD 09	FD 19	—	—	FD 29
ADC HL,	ED 7A	ED 4A	ED 5A	ED 6A	—	—
SBC HL,	ED 72	ED 42	ED 52	ED 62	—	—

回転命令(1)

	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(IX+d)	(IY+d)	A*
RLC	CB 07	CB 00	CB 01	CB 02	CB 03	CB 04	CB 05	CB 06	DDCB 06d	FDCB 06d	07
RL	CB 17	CB 10	CB 11	CB 12	CB 13	CB 14	CB 15	CB 16	DDCB 16d	FDCB 16d	17
RRC	CB 0F	CB 08	CB 09	CB 0A	CB 0B	CB 0C	CB 0D	CB 0E	DDCB 0Ed	FDCB 0Ed	0F
RR	CB 1F	CB 18	CB 19	CB 1A	CB 1B	CB 1C	CB 1D	CB 1E	DDCB 1Ed	FDCB 1Ed	1F
SLA	CB 27	CB 20	CB 21	CB 22	CB 23	CB 24	CB 25	CB 26	DDCB 26d	FDCB 26d	—
SRA	CB 2F	CB 28	CB 29	CB 2A	CB 2B	CB 2C	CB 2D	CB 2E	DDCB 2Ed	FDCB 2Ed	—
SRL	CB 3F	CB 38	CB 39	CB 3A	CB 3B	CB 3C	CB 3D	CB 3E	DDCB 3Ed	FDCB 3Ed	—

回転命令(2)

RLD	ED 6F
RRD	ED 67

I/Oプラザ

▶'80年11月号にあったグラフィック・キーでファンクション機能をというのがあったが，BASIC SP-5030のノーマル・バージョンをとっておくのを忘れてしまったのだ．だれか＄13E1，＄13E2，＄13E3の正式のデータと＄1103のデータを教えてくれー！　これでBASIC SP-5030のノーマルが復活するのです．ぜひ教えてください．たのんます．

（宇和島のプロテウスII）

Z80命令表(2)

ジャンプコール命令

①	無条件	NZ	Z	NC	C	PO	PE	P	M
JP ①,nn'	C3 n' n	C2 n' n	CA n' n	D2 n' n	DA n' n	E2 n' n	EA n' n	F2 n' n	FA n' n
JR ①, e	18 e	20 e	28 e	30 e	38	—	—	—	—
CALL ①, nn'	CD n'n	C4 n'n	CC n'n	D4 n'n	DC n'n	E4 n'n	EC n'n	F4 n'n	FC n'n
RET ①	C9	C0	C8	D0	D8	E0	E8	F0	F8

特殊ジャンプ命令

	(HL)	(IX)	(IY)
JP	E9	DD E9	DD E9

リスタート命令

①	00	08	10	18	20	28	30	38
RST①	C7	CF	D7	DF	E7	EF	F7	FF

特殊リターン命令

RETI	ED 40
RETN	ED 45
DJNZ e	10 e

ビット命令

① \ ② レジスタ	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(IX+d)	(IY+d)
ビット 0	CB 47	CB 40	CB 41	CB 42	CB 43	CB 44	CB 45	CB 46	DDCB 46d	FDCB 45d
1	CB 4F	CB 48	CB 49	CB 4A	CB 4B	CB 4C	CB 4D	CB 4E	DDCB 4Ed	FDCB 4Ed
2	CB 57	CB 50	CB 51	CB 52	CB 53	CB 54	CB 55	CB 56	DDCB 56d	FDCB 56d
3	CB 5F	CB 58	CB 59	CB 5A	CB 5B	CB 5C	CB 5D	CB 5E	DDCB 5Ed	FDCB 5Ed
4	CB 67	CB 60	CB 61	CB 62	CB 63	CB 64	CB 65	CB 66	DDCB 66d	FDCB 66d
5	CB 6F	CB 68	CB 69	CB 6A	CB 6B	CB 6C	CB 6D	CB 6E	DDCB 6Ed	FDCB 6Ed
6	CB 77	CB 70	CB 71	CB 72	CB 73	CB 74	CB 75	CB 76	DDCB 76d	FDCB 76d
7	CB 7F	CB 78	CB 79	CB 7A	CB 7B	CB 7C	CB 7D	CB 7E	DDCB 7Ed	FDCB 7Ed

16ビット転送命令

① \ ②	nn'	(nn')	SP	IX	IY	HL	BC	DE
(nn')			ED73 n'n	DD22 n'n	FD22 n'n	22 n'n	ED43 n'n	ED53 n'n
SP	31 n'n	ED7B n'n		DD F9	FD F9	F9		
IX	DD21 n'n	DD2A n'n						
IY	FD21 n'n	FD2A n'n						
HL	21 n'n	2A n'n						
BC	01 n'n	ED4B n'n						
DE	11 n'n	ED5B n'n						

セット命令(SET①, ②)

① \ ②	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(IX+d)	(IY+d)
0	CB C7	CB C0	CB C1	CB C2	CB C3	CB C4	CB C5	CB C6	DDCB C6d	FDCB C6d
1	CB CF	CB C8	CB C9	CB CA	CB CB	CB CC	CB CD	CB CE	DDCB CEd	FDCB CEd
2	CB D7	CB D0	CB D1	CB D2	CB D3	CB D4	CB D5	CB D6	DDCB D6d	FDCB D6d
3	CB DF	CB D8	CB D9	CB DA	CB DB	CB DC	CB DD	CB DE	DDCB DEd	FDCB DEd
4	CB E7	CB E0	CB E1	CB E2	CB E3	CB E4	CB E5	CB E6	DDCB E6d	FDCB E6d
5	CB EF	CB E8	CB E9	CB EA	CB EB	CB EC	CB ED	CB EE	DDCB EEd	FDCB EEd
6	CB F7	CB F0	CB F1	CB F2	CB F3	CB F4	CB F5	CB F6	DDCB F6d	FDCB F6d
7	CB FF	CB F8	CB F9	CB FA	CB FB	CB FC	CB FD	CB FE	DDCB FEd	FDCB FEd

入出力命令

	A	B	C	D	E	H	L
IN①, (C)	ED 78	ED 40	ED 48	ED 50	ED 58	ED 60	ED 68
OUT(C), ①	ED 79	ED 41	ED 49	ED 51	ED 59	ED 61	ED 69

特殊入出力命令

INA, (Q)	DB n
OUT(n), A	D3 n

リセット命令(RES①, ②)

① \ ②	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(IX+d)	(IY+d)
0	CB 87	CB 80	CB 81	CB 82	CB 83	CB 84	CB 85	CB 86	DDCB 86d	FDCB 86d
1	CB 8F	CB 88	CB 89	CB 8A	CB 8B	CB 8C	CB 8D	CB 8E	DDCB 8Ed	FDCB 8Ed
2	CB 97	CB 90	CB 91	CB 92	CB 93	CB 94	CB 95	CB 96	DDCB 96d	FDCB 96d
3	CB 9F	CB 98	CB 99	CB 9A	CB 9B	CB 9C	CB 9D	CB 9E	DDCB 9Ed	FDCB 9Ed
4	CB A7	CB A0	CB A1	CB A2	CB A3	CB A4	CB A5	CB A6	DDCB A6d	FDCB A6d
5	CB AF	CB A8	CB A9	CB AA	CB AB	CB AC	CB AD	CB AE	DDCB AEd	FDCB AEd
6	CB B7	CB B0	CB B1	CB B2	CB B3	CB B4	CB B5	CB B6	DDCB B6d	FDCB B6d
7	CB BF	CB B8	CB B9	CB BA	CB BB	CB BC	CB BD	CB BE	DDCB BEd	FDCB BEd

特殊レジスタ命令

	I	IR	D	DR
LD	ED A0	ED B0	ED A8	ED B8
CP	ED A1	ED B1	ED A9	ED B9
IN	ED A2	ED B2	ED AA	ED BA
OUT	ED A3	—	ED AB	—
OT	—	ED B3	—	ED BB

注）表中nn'は絶対番地，e は相対番地

I/Oプラザ

▶NECからμPD7220Dというグラフィック・ディスプレイ・コントローラーが出るそうですが…．これで，いよいよパーソナル・アニメーション・コンピュータの登場もかなり有望になってきたように思えます．なにしろ複雑な模様が一瞬の間に書けるわけですし，マシン語のグラフィック命令を数バイト使うだけで，絵が描けるので，メモリの大幅な節約にもなり，何分間にも及ぶアニメーションも作れる？ということになるのでしょう．もっとも，マニュアルを読んだわけではないので，希望的観測に過ぎませんが，絶大なる期待を寄せています．

（アニメーションが作りたい男）

BIG I/Oプラザ

'81年4月号p. 158で

『FXをデバック中に変な文字が出たという』

パックマン君にお答えします.

ご存知のようにCPUが入出力装置と信号のやりとりをするときに, 文字をコードに変換(たとえばASCIIコード)しますが, FXでもこれに代わるコードが使われています.

ここで表1を見てもらうとわかるとおり, 問題Fと$\Box$は同じコードですが, Fはプログラムの表示, Fは計算結果にしか使われないので, RUNモードのときは$\Box$を, WRTモードのときはFを表示を表示しているわけです.
のときは7セグメント表示を表示を表示しているわけです.

ところで例のケースですが, 普通ではBSTが押されたときにはプログラム表示ですから, この場合FF-FPを表示し, 離したら計算結果表示に戻るはずのところ急に別のキーを押したので, BSTが離されたことをCPUに知らせる信号が出なかったものと思われます.

そこでFF-FPを計算結果と取りまちがえたCPUがごていねいにもFを$\Box$に直して表示させたというわけ.

P.S.サンテラス安城店のゲームコーナー:1 50円, パックマン13万でいばっている人はここのHIGH SCOREをおがもう(ぼくは15万点しか出せなくて, 仲間に顔があがらんとゆーのに).

(ペンタ)

表1

コード	表示
0	0
1	1
2	2
9までコードと表示は同じ.	
10	F or $\Box$
11	P
12	C
13	E
14	−
15	白白

あのBIG I/O

プラザについてですが….

プログラムに対するアイデアがこのごろ多くなってきていますけれども, そんなことで, 貴重なBIG I/Oプラザのコーナーを独占するな! 1ページしかないんだから…もう!

プログラムのアイデア(ハードのアイデアも)を発表する場所はI/Oには"RANDOM BOX"ゆうものがちゃんとあるんだ!

3月号見てみろ! BIG I/Oプラザに登場するべき記事は右上隅に追いやられているではないか! まったくもう! 昔のように1ページや2ページぐらい独占するRANDOM BOXはないものかね?

RANDOM BOXは我々マイコン・マニア(マイコン・プレイヤーは除く)の知恵の結晶だ. 2年前のものでもほとんどの機種に通用する(BASIC).

編集部さん, RANDOM BOXの記事を増やしてください.

P.S.マイコン・プレイヤーなるもの我旭川にも侵略しとりますが, そーいう人たちのほしい機種は「マイコン博士Z80」(おーなんとこれは, シャープ自身で付けた愛称. しかし, 世間はMZと呼ぶ)だそーです. 訳は? ゲームの種類が多いから….

(これが載るころは3の7だが, いまは東光中2の7の図書委員, 浦要諸)

ルナ・シティSOS!! のトプシダーについて

'81年4月号のLUNAR CITY SOS!!にでてくるトプシダーはハヤカワSF文庫の「宇宙英雄ローダン・シリーズ」にでています. なかなかおもしろいですよ.

ところで話は変わりますが, 先日いままでむずかしそうなのでやったことのない平安京エイリアンをしました. するとどうでしょう, 2回目で9,800点をマークしたのです. 数日後, あのイトーヨーカドーに行って, 平安京エイリアンをやり始めました. しかし, 検非違使が動かない. 100円返してくれ.

(T子ちゃんの好きな西高のトシちゃん)

品川33
ね1234

ナンバープレートは

私はいま, MZのモニタとディスク・ドライバのディスアセンブルやっている高校生です.

ところでI/O'81年3月号p. 153のSUPER MANさんの質問にお答えいたします. APPLEIIとPET:PCとMZのソフトが違うのはなぜか, ということですが, MZとPCのBASICで話を進めます.

BASICの質を考えてもPCはマイクロソフト拡張ディスクBASIC24K, MZはマイクロソフト・ベースの国産BASIC13K(KP-5030). 画面もPCか(80, 72, 40, 36)×(25, 20)の8色カラーMID-RES, MZが40×25(固定)のグリーン・モニタ. これで同じになるとお思いなんですか?

あと3月号p. 157の写真3に間違いが何箇所かあるので, それを書きたいと思います.

6のNOプレートの所のシナガワ, ネ, 33−1234と言うのは正しくは品川33, ね−1234(シナガワ33, ネ−1234)なのだし, あと33ナンバーのアルトを私は知りません. アルトなら…40 …となるはずで, 改造した所で…¥88 …(・は番号など)だと思うんですが, スズキがオーバー2ℓのアルトだしたんでしょうか?

(SAAB37ヤークトビゲン)

自動修正装置付き

卓上時計

みなさん, 自動修正装置付き卓上時計というのを知ってますか. え, 知らない? そうでしょう, 実は, 自分が考えたものなのですから…. この時計は, FMの時報放送の時間が近づくと, 内蔵のFM受信機に電源を入れて, 時報を読み, 分秒をリセットするのです.

友人はくだらんくだらんと言ってます. そりゃあそうでしょう. 当の本人もくだらないと思っているのですから.

ところで, あの「イデオン」.

39話で終わってしまいました. 何故か!? アニメ界もマイコン界同様, その華々しさの裏には, 非情なる現実, そして悲(秘)話がちゃんとあるんですね. ある人は, 当然のこととして見過ごしていますが, なんのこっちゃ.

(SHIGEZANE)

グリーンフィルタのほこり

MZ-80K(K2)のグリーンフィルタにはほこりがよくつきますが, これを取るにはティッシュペーパーなどでからぶきすると傷が付くし, 水を付けてふくのもめんどう. しかし, よい方法があります.

それはレコード盤などに使うローリング・クリーナーを使って軽くころがすだけでほこりがきれいにとれます.

(MZボーイ)

マイコン番組は現われるか?

マイコン・ブームだというのに, どうしてマイコンの番組が現われないのでしょうか?

マイコンのTV番組ができても良いですよねェ? たとえば, 毎週30分番組でマイコンの基本を教えたり, プログラム・リストを画面に映したりするのです. 視聴者はそれをカメラやビデオに撮れば良い. できれば, プログラムを音声出力から送って欲しいところですが……ご意見をお待ちしています.

(パスカルマスター・レベル4)

なんつーたってあなた カララさんにきまりですぜ

某アニメ雑誌を買ったんです. それでイデオンの最終話のスチール写真を見てたら…ぬわんと!! シロシップのスクリーンに8080のアセンブル・リストが映ってて, その後にはCRC-80の写真が!!

ホ, ホントなんです!! それにしてもベスめ~!! よっくもよくもカララさんを…!!

新潟県では現在まだ, カララさんはキズものじゃないんですよ!! 最終話は遠い未来のことなんですもん!!

P.Sばかあ! みゆきさんはボクのもんだっつーの! (イデオンの続きをつくらせる会, 会長兼会員のよーざわ著)

'81年2月号p. 126~127本松年樹さんの

『ファンクション・キー格納アドレスについて』

'81年2月号126~127ページ本松年樹さんのファンクション・キー格納アドレスについて.

これは, 40文字ハイリゾリューションモードのものです. 以下, ほかのモードのものも載せておきます. まず80文字ハイリゾ&h443B番地が先頭アドレスです. 次に80文字ノーマル&hc3B番地が先頭アドレス, 40文字ノーマル&h83Bが先頭アドレスです.

それぞれ先頭から始めて, 17バイトずつ, つまり先頭アドレスの2桁目が1つずつ増えれば, 次のファンクション・キーの先頭アドレスになります. それからファンクション・キーのデータの最後にはPCのように0が(つまり, ヌルストリング)入っています.

これを違う文字に代えたらどうなるか? 答えはPCと同じです. 上記のアドレスはSCREEN文やWIDTH文で変えても変わりません. 電源を入れたときやNEWON文でモードを変えたときにのみ位置がかわります.

PSボクの欲しいパーコン, 第1希望, APPLEII, 第2希望, MZ-80B, 第3希望, TK-80BS(これ, パーコンかな?), ボクの使おうと思っているCPU(自作の)TLCS-12A. みんなCOSMACとかSC/MPとかさわぎすぎて有名なので面白くない! たまには12ビットも使ってみたら?

(東光中3の7の浦要諸)

表紙にMZのゲームの写真がのらなくなって久しいが?

とっ, とうとうI/OからMZのゲームが消えた! いまこそ立ちあがるときだ. たて全国の労…じゃなくて, たて全国のMZファンよ! わての自作プログラムも投稿しますけん(ルパン3世は先をこされた).

ところで, 4月号の(薬師丸ひろこ&…の太郎)さん(省略させていただきます. 長い名前は資源のムダです)買う寸前で迷ってるんですか, そうですねえ.

あなたが, もし, ゲームばっかやるんだったらPCにしましょう. もし豊富なVTILITYや言語を使ってマシン語までやろうっちゅうのならMZにしましょう. APPLE買うのは非国民です!? ぼくとしてはMZユーザーが増えることを望みます. 絶対MZだ! そうだ! そうだ!

弾丸は120km飛びます

旧ドイツ軍のパリ砲という列車砲は砲身長37mの砲身を55度の射角で発射すると, 最大射高40km(成層圏です!)で世界中がびっくりしました(100km以上離れた所からパリを砲撃したのです). 旧ドイツ軍火砲は大和なみの射程がありました.

(PCのBASICコンパイラがほしい子)

UFOアタッカーの改造と FORMチェック・サム

I/O2月号"UFOアタッカー"を連発できるよう改良しました. それは27F8の"C8"を"00"に変えるだけでいいのです. 人の人数を変えたければ202Aの"05"をかえればいいです.

しかし, 「0A」以上にすると人数が正確に表示されず「:ニン」か「ゼロニン」になってしまいます. ゲームのホットスタート(ハイスコア=0にならない)は2010です(注:連発できるというのはここではキーをおしたままにしておくとミサイルがでっぱなしになるということです). 須山さん, かってにプログラムを変えてごめんなさい.

スペースが余ったのでFORMで作ったチェックサムを載せておきます.

使い方:スタート, エンド・アドレスを入力すると128バイト分のメモリダンプとチェックサムがでてくるキーを押すとまた次のダンプリストがでてくる….

注:そのままのアドレスでは使えないのでBSAVEでマシン語にしておき, '80年10月号のS.R.D.でリロケートしておいてください.

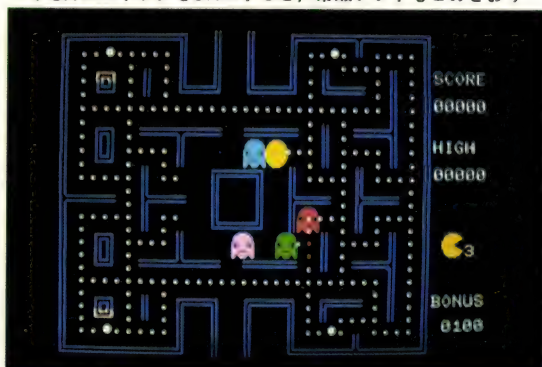
(クタバレ島田会々長らんぼうFAN)

```
 0:C    CHECK SUM
 1:     WRITE($16.A1)
 2:     READ("START=",ST.B/)
 3:     READ("END=",ED.B/)
 4:     S1=ST
 5:   1 DO 10 I=S1,S1+8*15,8
 6:     S2=0
 7:     WRITE(/I.B4,1.X)
 8:     DO 5 J=I,I+7
 9:     S2=S2+MEM(J)
10:   5 WRITE(MEM(J).B2,1.X)
11:  10 WRITE(MEM(J).B2,1.X)
12:     WRITE(/"SUM=")
13:     S3=0
14:     DO 14 I=S1,S1+7
15:     S2=0
16:     DO 12 J=I,I+8*15,8
17:  12 S2=S2+MEM(J)
18:     S3=S3+S2
19:  14 WRITE(S2.B2,1.X)
20:     WRITE(S3.B4/)
21:  15 A=GET
22:     IF (A) ,15,
23:     IF (A-$5) ,20,
24:     IF (S1-ED) ,,20
25:     S1=S1+128
26:     GOTO 1
27:  20 BREAK
28:     END
```

PSAの製作

キャラクタが思いどおりに変えられ，効果音もバツグン！

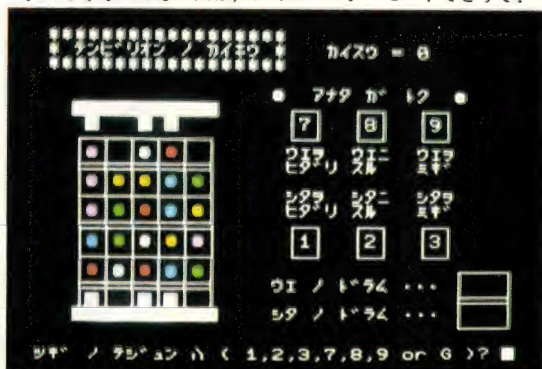
コンパクトにまとめられたPSA基板

PSAのスイッチをONにすると，市販ソフトもこのとおり

PSAの製作 p.169

テンビリオン 完全解法 プログラム

PC-8001で立体パズル『テンビリオン』を解く。

どんな状態のテンビリオンも完全に解ける

テンビリオンのない人は，シミュレータ・モードでどうぞ！

テンビリオン完全解法プログラム p.185

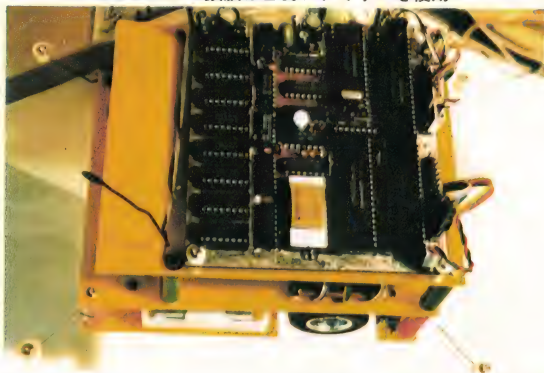
ROBOCON-3

Z80CPUを使った自作マイコン・ロボット。

コンソール・パネル(左)とROBOCON-3本体(右)

ROBOCONの頭脳はZ80ファミリーを使用

ROBOCON-3 p.177

■ESDラボラトリ　近藤龍太郎

West Coast Computer

マウンテン・コンピュータはＣＰＳマルチファンクション・カードを発表．

CPS とはClock, Parallel, Sireal の頭文字をとったもので，お察しのとおり，この３つが１つになったボードである．

ソリッド・ステート・ミュージック（ＳＳＭ）は，Ａ488という IEEE-488 インターフェイス（もちろんAPPLE用）を展示．従

いつものパンナム，ＳＦＯへの直行便は，１時間遅れて成田を出発．今回は荷物を持って走ることなく席につく．パンナムのクリッパークラス（ファースト・クラスとエコノミーの中間）はサービスが変わったとかで，イスも多少広く，アルコールのサービスも若干向上．名実ともに中間のクラスとなる．

価格が上がったというが値段を見ると以前と変わっていなかった．パンナムは『寅さん』をやらないので，日頃のウラミでずっと眠ってしまう．手塚さんの顔も見あきたもんなァー．

ＳＦＯに降り立ち，ホテルを探す．予約なぞしていないのだ．日本ではとても混んでいてホテルはとれないと聞いていたが，これはすぐに決まった．カリフォルニアンホテルという由緒正しそうなちっちゃなホテルだ．荷物を置いて会場へかけつける．

サンフランシスコで毎年行なわれるWest Coast Computer Fairは，主としてマイコンを対象としているだけに，ほかのコンピュータ・フェアのように大メーカーが出展するということもない．会場を１周しても，日本の大手メーカーのようなハデなブースは見あたらない．

カリフォルニア・コンピュータ・システムズやマウンテン・コンピュータ，バイデックスなど，当社が輸入代理店となっている会社も数多く出品しているが，こういった一流(？)のAPPLE周辺メーカーのほかにも，沢山のAPPLE用ハード，ソフトを作る会社がある．

ざっと見わたしても，APPLE IIの関連機器を置いているところは相当な数にのぼり，アメリカではまだまだ，マイコンと言えばAPPLE IIなのだ．

来のAIOのほかにASIO，APIOというシリアル，パラレルの２作も同時に発表したが，これはいまさらの感がなくもない．

VIDEX は，ビデオターム用の40・80桁切り替えスイッチを発売．１つのモニタで両方見えるようになって，これは便利．このほかROMULATORという2K ROMのスペースをＲＡＭ化するという奇妙なボードも展示していた．

最も興味をひいたのは，APPLE IIで16レ

Fair 『'81 SFOマイコン事情』

ベルのグレイ・スケールが，低分解能グラフィックスで使えるというボード，これは使い道がありそうだ．

以上のものは，読者がこれをお読みになるころには当社ショールームにて動いているはず．興味のある方は，お問い合わせください．

さて，これ以外の新製品は意外と不作．アダム・オズボーンが作ったオズボーンというコンピュータが，コンパクトさと値段で（安い！）注目を集めていたほか，APPLE IIに接続してデモっていたOMNICOのカラープリンタなどが面白いもの．

[illegible]

[illegible]

部屋で何気なくつけたＴＶから，APPLE社会長スティーブ・ジョブズの確信に満ちた声が流れてきたとき，何となくその理由がわかったような気がした．

[illegible]

▲人人人の地下ブルックス・ホール

会社としてはＣＣＳをやめた人がやっているVISTAやデータソフトなど期待がもてそう．

地元のショーだというのにAPPLE社は参加していない．日本のデパートの“○○県特産品展示即売会”みたいになってしまった，このショーをきらったのか．

ロサンジェルスに飛んで，夜，ホテルの

▼ここがWest Coast Computer Fairの会場

West Coast Computer Fair

ハドソン・ソフト 竹部隆司

▲I/Oではかなり(?)有名なハドソンソフトの竹部氏(左)と中本氏(右).

4月3〜5日まで，サンフランシスコのシビック・オードトリアムとその地下のブルックス・ホールで『第6回ウェストコースト・コンピュータ・フェア』が開催されました．

いつもは見物の私達も，『今回はひとつブースを出してみようじゃないか』との話が持ち上がり，期待と不安の入り混じった初参加のコンピュータ・フェアでした．

ハドソンソフト初参加の様子と，フェアの最新情報をご紹介します．

税関でマイコン機材を前に『メモリは何Kか？』との質問
～審査官は元コンピュータのオペレータだった～

4月1日　雪がまだ残る札幌の街を後にし，成田空港へ向かいました．前日まで，フェアの準備やパンフレット作りなどやっていましたので，機材を先に送ることができませんでした．

マイコン本体やCRT，フロッピー，その他附属機材は全部手荷物として運ぶことになり，大丈夫かなと不安な気分で出発．

成田からサンフランシスコまで9時間あまり，これからが暇をもてあます時間です．

手狭なシートの中，何もすることがありません．窓ぎわでしたら，外の景色を見るのもいいですが，私はジャンボの真中のシートでそうもいきません．

飛行機の中のオーディオ・サービスは国内線と違い，イヤホンは有料とのこと．私達新しいもの好きのハドソンの面々はウォークマンを持って，機内でも楽しくとのことで，ミニプラグのヘッドフォンで聞いていました．おまけに，ジャンボには標準プラグ用ジャックが付いているのをいいことに，ミニ→標準アダプタを買って，いわば盗み聞き(?)をやっていました．

ところが，イヤホンを売っていたスチュワーデスに見つかってしまい，まあ，別にイヤホンを使用するわけでもないからいいだろうと言うと，私達はイヤホンを売っているのではない．情報を売っているのです，と答が返ってきました．

やはりソフトウェア（情報）は高いんだなあとの実感．ソフトウェア業界にどっぷりつかっている私達は，ちょっとまずいかなと思いながら，やはりやめようということで，自分の持ってきたカセットを聞いていた次第です．

ここまでは，“いい子ちゃん”で乗っていたわけですが，映画を上映するとのことで，パンフレットを見ると，これがなかなか面白そうで，若干の後めたさを感じながらも，ついついヘッドホン・プラグをジャックへ．

情報の無断使用はやめましょう．ソフトウェアは正当な評価を与えなくてはいけません．

サンフランシスコまで，あと5時間．

＊　＊　＊

サンフランシスコ空港に着いたのが，1日の午前10時，さてこれから入国審査と税関です．飛行機はJALでしたからすべて日本語で用は足せるわけですが，ここからは英語で説明しなくてはいけません．

手荷物で持っていった機材の数々，いったいどうやって説明しようかと悩んでいましたが，いつまでも考えていては解決するはずもなく，ここはひとつ堂々とやりましょうとか思っているうちに，私達の番です．

『これは何だ』との質問に，『スモール・コンピュータ』と答えると，何やら色々と質問してきます．『メモリは何Kか』とも聞いてくるので『48K』と言うと，『とっても小さいね』と言うのです．

よく話を聞いていると，彼は昔，コンピュータを操作していたことがあるとのことで，理解も早く容量が小さいので別に問題もなかろうと，トラブルもなく通関できました．ほっと一安心．

空港を出たのが12時すぎ，雲の少ない空は本当に青く，カルフォルニア・シャワーといわれるほどに，明るいというよりはむしろ輝いているという感じです．

いつもどんよりとした札幌の空を見ている私達にとってまさに別世界という感じです．

いよいよ日本のソフトがアメリカに進出
～今回は市場調査とイメージ作りが目的～

4月2日　機材搬入の日です．サンフランシスコ市内をちょっぴり見物し，会場に着いたのが，12時近くです．

私達のブースは地下のブルックスホールの方です．私達が着いたころは多くの人がブース作りに忙しそうです．

いつも開催されているところしか見てませんでしたが，準備しているところなど楽屋裏を見ることができ，ちょっと面白い体験でした．

私達の持っていったのは，日立のレベル3一式とAPPLE用ゲーム・ソフト，それに

▲コンピュータ・フェアの主催者ジム・ウォーレン氏（中央）との記念撮影

Z 80用HuBASIC, HuDOSなどのシステム・ソフトです．これからたくさん日本製のコンピュータがアメリカに入るのを考え，それの市場調査，また，日本のソフトハウスとしてのイメージ作りが，今回の目的でしたので，まず目立つようにと，ちょっと派出かなと思われるブースとなってしまいました．

ブースを作っている間も，通りかかった人に，これは何だとの質問責めに会い，馴れない英語での説明，これは先が思いやられるわいという感じです．レベル3は少々大がらですし，きれいなカラーグラフィックが表示できるので，人目を引くらしく，これはいけるかなとの感触を得ました．

＊　＊　＊

時差ボケも回復し，元気いっぱい．さて，夜のサンフランシスコへ…．

チャイナタウンで食事をし，ふらふらとネオンの彼方．回りが全部英語，雑音が違う．夜中まで飲んでいいのかしら，明日はフェアの初日です．

会場には500社が参加，初日だけで2万人

～ゲームよりもシステム，ビジネス用ソフトが主流に～

4月3日～5日　朝9時より開催です．外で並んでいる人もいるくらいの人気です．

私達はこのフェア向けに，ポスターやバッチなどの小道具を用意していきましたので，パンフレットやカタログなど，テーブルの上はいっぱいです．

アメリカ人は実に陽気で，バッチやポスターなど面白がってたくさん持っていきます．会場の中では，私達のバッチを付けた人がたくさんいまして，とっても楽しい気分です．みんな，私達の目の前で付けてくれます．

ハドソンソフトのブースの前は，いつも人がいっぱいになって応対するのに大変です．彼らは私達のカタコトの英語でも実によく聞いてくれますし，理解を示してくれます．また，BASICは共通の言語ですからキーをたたいてプログラムを説明すると，たいていの場合は解ってくれます．

ある人とは完全にキーボードを介しての会話でしたが，こちらの真意を理解してくれたときには，BASICとはいい言語だなと変なところで感心してしまいます．

フェアの会場へは入場料を払ってから入らなければなりません．入場券は3日間有効で，しかも，ネーム・プレートとアンケートがいっしょになっているもので，会場では，みんなこのネーム・プレートを付けています．参加者や主催，ディーラーなどは，そのネーム・プレートの上にその表示があり，それを見るとどこの誰かがすぐ解るシステムになっています．

▲アメリカでは根強い人気がある，ATARI800で遊ぶマイコン・ボーイ

その中で，俺のネーム・プレートをよく見ろという人が現われ，誰かなと見ると，そこにはJohn Hudsonと書かれていました．彼は自分と同じ名前なので，とってもうれしそうで，バッジやポスターなど，たくさん持っていきました．まさかと思いましたが，世の中，広いですね．

会場には上，下合わせて約500社が参加し，初日だけで2万人を記録したそうです．今回，目に付いたのは，ハード・ディスクです．5Mのハード・ディスクのメディアが，ほぼミニ・フロッピーと同じ大きさで動いています．コンパクトで大容量，高速というこのハード・ディスク．価格が下がれば，大ヒット間違いなしです．日本への上陸も近そうです．

問題となるDOSですが，ターミナル・レベルのCP/Mはあい変わらずという感じで，パーコン・レベルのDOSの画期的なのはそう多くありません．マイクロソフトのZENIXがあれば買ってこようと思ったのですが，まだ発表のみで製品はありませんでした．

TRS用にはLOBOという会社のLDOSというのが面白そうです．LOBOでは自前の拡張インターフェイスを開発し，8インチ・フロッピーやハード・ディスクをサポートしています．

▼モトローラの16ビット CPU68000を搭載したミニコン．ファースト・デリバリーは6月に予定されている．

APPLEは会場のいたるところで使用され，いまだAPPLE強しといった感じです．変わっていたのは，APPLEでビデオ・ディスクをコントロールし，スロー再生やスチル画面，また，情報のランダム・アクセスなどをやっていました．ホーム・コンピュータというのがまさにピッタリというイメージです．

また，これもAPPLEでアーム・ロボットをコントロールしていました．動きは少々遅いですが，学習した動きを忠実にトレースし，正確に動作しています．

会場ではルービック・キューブを持ってデモをやっていました．これなど産業用ロボットのマイコン版といった感じで，応用に期待が持てそうです．

日本ではいまひとつパッとしないATARIのマイコンは，アメリカでは結構普及しており，ROMパックや周辺機器が多く出回っています．価格が安いのと，扱いの簡単さ，システムの柔軟性などが受けている理由のようです．ブースで説明していると，何度となくATARIのソフトはないかと聞かれました．

▶APPLIIでコントロールしているのが，アーム・ロボット．

▼会場内ではバッチのサービスがあちらこちらで行なわれているが，このブースではアーム・ロボットでくばっているところがニクイ．

クロメムコはZ-2DHにグラフィック・ボードを載せ，きめの細かいグラフィック・デモを行なっておりました．ハード・ディスクを使っているようで，一通りのデモを見るのに約20分ぐらいの時間を要します．立体グラフや人の顔の縮小拡大高速3次元グラフィックなど，時間を忘れて見てしまいました．

PETは会場でほとんど見ず，その代わりVIC-1001がコモドールのブースで初めて紹介されました．コンパクトさ，価格の安さなどが注目の的で，人だかりの山となっていました．

そういえば，アメリカのディーラーがNECのPC-8001のアメリカ・バージョンを説明していました．型名は確か，PC-8001Aとなっており，カナの代わりにギリシャ文字が出せるようです．

会場を1回りして感じたのは，ゲーム用プログラムが極端に減り，その代わり，システム・ソフトが多く，また，スモール・ビジネス用プログラムなども多く目にしました．

ユーザーの指向がゲームよりもそちらの方に移ってきたということでしょうか．そう考えて，あちこち見ていると，ふっと白いものが目の前を横切りました．

追いかけてみると，スケスケのガウンを着て背中に羽根を付けた女性が会場の中を歩いているのです．彼女はAPPLEのソフトでおなじみのソフテープ社のマスコット・ガールとしてデモンストレートしていたのです．もっともそのことに気が付いたのは，ややしばらくしてからですが…．本当にアメリカ人というのは面白いですね．

音響カプラを使ったデータ・サービスはかなり進んでいる

～たちどころに数1000件の情報メニューがリスティングできる～

会場で知り合ったアメリカのディーラーの1人はバークレイでコンピュータ・ショップをやっているとのことで，ここから近いので来ないかと誘われました．7時にホテルでと約束をし，待っていると彼はやってきて，私達を車で連れていってくれました．ベイブリッジを渡ってバークレイへ．この上から見るサンフランシスコの夜景は，とってもきれいですばらしいの一言です．

彼はATARIに力を入れてやりたいとのことで，ATARI800がメインに座っています．彼はこのATARIのマイコンをターミナルにし，データ・ベースのサービスを受けるとのことで，"TELELINE"というROMパックをマイコンの中に入れ，ノーススターのサービスセンターに電話をかけ，その受話器を音響カプラにセットします．

するとどうでしょう．TVにはセンターのサービスしている情報のメニューどんどん流れて行きます．APPLEのソフトウェアニュープロダクツ，TRSユーザーズグループ，S-100の最新ボード……，私が見ただけで，1,500件ぐらいですが，まだ，この続きがありそうでかなり大きなデータ・ベースです．

この中のひとつの項目をピック・アップすると，そこにはさらにメニューがあり，自分の欲しい情報を自由に選択できるようになっています．

データのサーチ方法はかなり原始的ですが，この膨大な情報量を管理しているのが4MHz Z80，10Mバイトのハード・ディスク付きのマイコンだというのです．

皆さん，アメリカではマイコンのデータサービスセンターができているのです．こんなセンターはそう多くないだろうというと，彼は電話番号リストを見せてくれました．そこには約200社の電話番号が小さい活字で印刷されています．

これにはまたびっくり，ホーム・コンピュータで自分の家より，生活に必要な情報のサービスを受ける．まさにあと一歩という感じです．

アメリカではカプラは自由に付けて，やっていいので，こんなに早く普及するのでしょう．そういえば会場ではいろいろなメーカーのカプラがたくさん売られていました．

▶ミニ・フロッピーと同じくらいの大きさのハード・ディスクを内蔵したコンピュータ。この大きさで記憶容量は5Mバイト。まさに驚異。

◀日本ではあまり見かけない灰色のAPPLE これはOEM用です。

日本製のハード，ソフトも充分競争できそう！

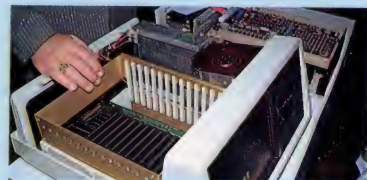
～来年のフェアに向けて，新しいアイディアがいっぱい～

会場で説明していた私達のHuBASICやHuDOSは大反響で，いつアメリカで売るのかとそればかりです．

一応，今年の夏からサンプル出荷したいとの意向を述べると，楽しみにしているとのことで，責任重大というところです．

会場の中をざっと見まして，私達の製品は充分競争力があるとの感触を持ち，いままで輸入一方だったソフトウェアを逆にアメリカへ輸出し，シェアを広げたいところです．

道路を歩るいていると，日本製の自動車をよく見かけます．マイコンの世界でも日本製ソフトウェアやハードウェアをどんどん普及させたいものです．

3日間の開期中，実にいろいろな人がきました．テレビ局や新聞社，雑誌社の取材など…，日本からの参加は，私達ハドソンソフトと日本マイコンクラブのみで，とてもめずらしがって取材していきました．

反応は予想以上によく，日本から持っていったものはすべてなくなり，初参加としては上々のできであったといえるでしょう．毎年参加していると，ソフト・ハウスとしてのイメージも定着するでしょうし，いい製品を作ると，大ヒットしそうです．

* * *

フェア閉会後，シビックセンター近くのサンフランシスカンホテルのレストランで食事をしていると，となりのテーブルに，なんと，フェアの主催者のジム・ウォーレンがいました．何分，写真好きの日本人，彼を連れ出して，写真を撮ってきました．

4月6日　サンフランシスコにゆっくりしている暇もなく，朝10時に空港から出発．ハワイ観光のおまけ付きで若干の休息，あの忙しかったフェアがうそのようです．英語はもっと勉強しておくべきだったと後悔しても，どうにもなりません．

普通の観光で外国に行った場合，会話するといっても1日，せいぜい10数人程度で，しかも，こちらから尋ねるだけですから，そう心配することはありません．

ところが，フェアの会場では向こうからやってきて，これは何だ，あれはどうなっているとの英語による質問責め，1日に数10人との会話を強制されるわけで，会話能力のない私にとって，それはもう苦労とも苦痛とも，何とも言いがたい気分になってしまいます．

▶会場中を飛び回っているスケスケ女性は，ソフテープ社のマスコット・ガール．ウェスト・コーストは何と何とユニークなところなのじゃ….

◀ここがハドソンのブース．日本からのコンピュータ・ショップとしては初参加ということもあって，連日おおにぎわい．

そうはいうものの終わってしまうと，これが何とも楽しい記憶になってしまうのは不思議ですね．

4月8日　そう考えていると，もうはや日本への出発．フェアも成功したし，実に貴重な体験もしたし，とても有意義な初参加でした．

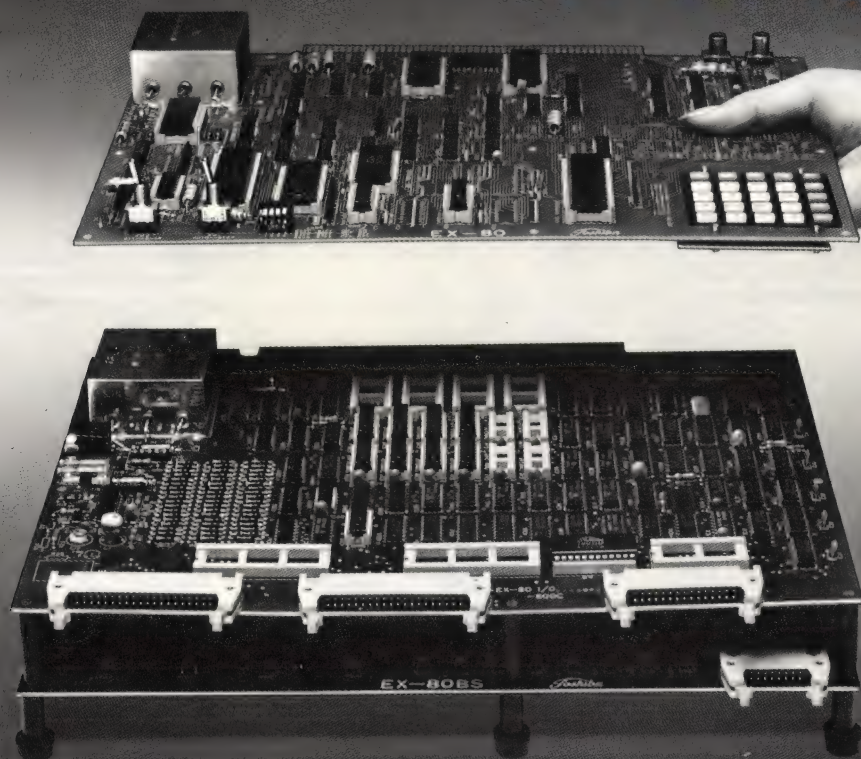
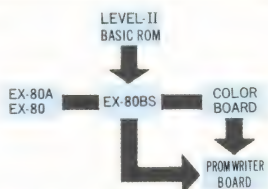
ハドソンでは毎年この時期になると，フェア見学のツアーを企画しています．ご希望の方は来年もどうぞ．

第7回のフェア参加も予定しているので，それまでに英語をもっと勉強しておこうと思います．もう少し，まともな説明ができるように．

4月9日　日本到着，生きて帰ってきた．もう安心．頭の中は新しいアイデアでいっぱいです．

TOSHIBA

段階的にレベルアップができる

EX-80 System

東芝マイクロコンピュータEX-80システムは、組合せ可能な各種コンポーネントによって構成されたマイコンシステムです。マイコンのハードとソフトが簡単に理解できるうえ、家庭用TVのカラーディスプレイ化、実数演算による処理の高級化が図れます。しかも、EX-80システムは、各種コンポーネントで段階的にグレードアップすることができます。

■EX-80A/EX-80

8ビットのCPUを中心にMOS LSIと各種部品で構成された完全部品キットの手作りマイコン。テレビ・オーディオカセットインタフェース回路を実装しています。

■EX-80 LEVEL-II BASIC ROM

マスクROM3個をEX-80BSボードに実装することにより実数演算が可能。高級組込関数を完備したBASIC言語のインタプリタが格納されています。さらに、カラー表示用のステートメントも備えています。

■EX-80BS

EX-80AもしくはEX-80と組合せることによって、BASIC言語を利用することができるシステムです。RAM 4Kバイト、ROM 6Kバイトを実装した完成品です。

■EX-80 PROMライタボード

16KビットPROM TMM323D(i2716相当)に、データやプログラムの保存ばかりでなく、本格的なアプリケーションの開発、実現への道を広げました。

■EX-80カラーボード

カラー表示の機能ばかりでなく、高分解表示回路とI/Oインタフェース回路が実装されていますので、BASIC SYSTEMの機能をさらに拡張できます。

■EX-80ケース

EX-80AもしくはEX-80、EX-80BS、EX-80カラーボードの拡張ボードの3枚のボードを機能的に収納できるケースです。

■EX-80システム標準価格

品名	価格
EX-80A	65,000円
EX-80	85,000円
EX-80 BASIC SYSTEM	99,800円
EX-80 LEVEL-II BASIC ROM	15,000円
EX-80 カラーボード	75,000円
EX-80 PROMライタボード	45,000円
EX-80 ケース	34,000円

マイコンの基礎を学ぼう!

東芝EX-80/EX-80BS定期応用講習会

●入門コース(1日、定員50名)

- 昭和56年6月26日(金)……名古屋
- 昭和56年7月24日(金)……大阪
- 昭和56年8月28日(金)……東京

●応用コース(2日、定員30名)

- 昭和56年7月20日(月)~21日(火)……名古屋
- 昭和56年8月24日(月)~25日(火)……大阪
- 昭和56年9月7日(月)~8日(火)……東京

お問合わせは **東芝マイコン セブン**
〒101 東京都千代田区外神田3-13-7(ニューカクタX-1ビル5F)
TEL(03)255-7588~9(10:00A.M.~6:00P.M.毎週水曜日・木曜日定休)

東芝マイクロコンピュータ

EX-80 SYSTEM 東芝

Toshiba

東京芝浦電気株式会社 半導体営業推進部 IC第2課 〒210 川崎市幸区堀川町72 TEL(044)522-2111(大代)

速報 ハノーバー

ティッセン社のブース

今年も恒例のハノーバー・メッセが４月１日～８日の間，西ドイツ・ハノーバーのメッセ・ゲレンデで開催されました。

ハノーバー・メッセは工業製品に関する世界４大フェアの１つに数えられるクラスのビッグ・イベントで，米国のコンシューマー・エレクトロニクス・ショー（ＣＥＳ），ＮＣＣ，パリのSICOBと並ぶほどの規模を持っています。

ハノーバー・メッセ(Hannover Messe) はハノーバー市郊外のメッセ・ゲレンデにある20余りの建物（〝Cebit〟と呼んでいます）を使って，あらゆる工業製品を対象としたフェアです．すべてのCebitを歩いて回るだけで３日はかかるという代物です。

マイクロコンピュータの関係はCebit Halle 1と18を中心に分散していますが，最も大きなHalle1はフット・ボールのコートが２つは入るというほどのもので，APPLE社，Commodore社なども，この建物に入っているわけです。

今回のハノーバー・メッセでの出し物はひところの電卓は影をひそめて，代わりに，マイクロコンピュータ，マイクロ・カセット，コピヤー（コピーマシン）が，あちらこちらに見受けられました。

コモドール　マイクロ　メイン・フレーム

ヨーロッパでは日本やアメリカと異なり，コモドールがパーコンの主流です．その次に，シャープのMZ-80K/CやAPPLEⅡが位置するという感じですが，全般的にパーソナル・コンピュータ時代はまだきていないという印象を受けました。

西ドイツは日本などに比べて税金が高いためか，パーソナル・コンピュータも割高で，EPSONのMX-80が，1,600～1,800ＤＭ（ドイツ・マルク，１ＤＭ≒100円）ということでした．そのせいか，ＭＺにしてもコモドールにしてもオール・イン・ワンのタイプで，ＣＲＴやカセットを別に買わないだけ，安いからなのかもしれません．とすれば，HP-85やカシオのFX-9000なども，ヨーロッパではかなりいいビジネスをしそうです。

さて，そのコモドールのブースですが，日本でVIC-1001として売られているものと同じ形のVIC-20が何台も並んでいました．4000シリーズ，8000シリーズの一角に，ＣＢＭカラーコンピュータと銘打ったシステムが展示されていました。

ディスク・システムにしても従来のデュアル・フロッピーではなく，片側にシュガートの５¼インチ・ウィンチェスター型ディスクを登載したスモール・ビジネス指向のもので，８インチのスタンダード・タイプのものもありました。

コモドールもIEEEバスを使って，なんとかＣＢＭシリーズのシステム化を図ろうとしていますが，どうも，いまひとつトータリティに欠けるような気がしました．この新しいシステムのスペックを簡単に説明すると，次のようになっています。

●プログラム言語
FORTRAN
APL
PASCAL
アドバンスド・アセンブラ
スーパーBASIC
COBOL
●ハードウェア
RS-232C
96KB RAM，36KB ROM
CPU：6502，6809

コモドール社のカラー

コモドールの従来のソフトウェア，およびペリフェラルとの互換性はあるとのことでした．コモドールの強みは，すべてのペリフェラルをIEEEバスで結んでいるため，本体が変わっても，周辺機器はそのまま利用できるわけで，そんなところもヨーロッパの人たちのフィーリングに合うのかもしれません。

APPLE社も盛況

コモドールに比べて，ようやく現地法人ができたばかりのAPPLE社は，いまひとつヨーロッパでの営業がうまくいっていないようで，シェアはまだまだといったところだそうです．しかし，PC-8001やレベル３のないヨーロッパではパーコンといえば，コモドールかＡＰＰＬＥぐらいしかないため，人々の関心の深さはかなりのものでした。

ＡPPLEⅢも２台ほど展示しており，visiCalcⅢの説明を行なっていました．ＡＰＰLEⅡはもっぱらビジネス向けのソフトが中心で，ワード・プロセッサやタブレット（デジタイザ）を使ったデータ・エントリーなどのデモが，狭いブースにいっぱいの人を集めて行なわれていました。

Interface Age社のロボット出現

米国におけるマイクロコンピュータ専門誌の１つである『Interface Age』誌を発行している出版社として知られる同社が，いかにもアメリカらしいロボットを出していました。

４ヵ国をしゃべり，顔や手を動かしながら，ときには女の子にせまるというこのロボットは，たぶん，ラジオ・コントロールによるものではないかと思うのですが……，近くに，黒いバッグを持った人がいて，しきりに操作しているようでした．とにかくよくできていて，ロボットのまわりは20～30人の人だかりがしていました。

進行方向に人がいると，英語で『どいて，どいて』と言ったり，間違って人にぶつかるとあやまったり，話題に事欠かないロボットでした。

Cebit Halle1　Inter face Age社のロボット

ターミナル・プリンタの新しい動き

adcomp社という小さな会社がありますが，ここの会社がＸ80ＳＰというバロースのメカニズムを使ったプロッタ・プリンタを出していました．Ｚ80を登載して，ＲＡＭ，ＲＯＭとも約10Ｋバイト．円や四角形はもちろん，楕円，スケール，垂直プリントなど，いかにもベンチャービジネスらしい製品です。

同じ18号館に，EPSONドイチェラントのブースがありました．MP-80シリーズのほかに，先のエレクトロニクス・ショーやＣＥＳで注目を集めている高分解能液晶ディスプレイ（東芝では液晶テレビといっていますが）を展示していましたし，40字×８行という大規模液晶表示体もディスプレイしていました．あと数年もすれば，安価な液晶テレビやパーコン用の液晶ディスプレイが登場することでしょう。

18号館はどことなく日本館というイメージで，ＳＯＮＹ，ナショナル，リコー，シャープ，東芝，富士通，ソード，キャノン，EPSONなど，大きなブースを構えていました．今後，ＮＥＣや日立をはじめとするパーコン・メーカー(？)が進出してくると，本当に日本館になってしまうかもしれませんね。

セントロニクスは739というビット・イメージ・プリンタを出していましたし，スミス・コロナというタイプライタのメーカーは，なんと900ドルというデイジー・ホイールのプリンタを展示していました。

コモドール社のミニ・フロッピー＆ハードディスク／スタンダード・フロッピー

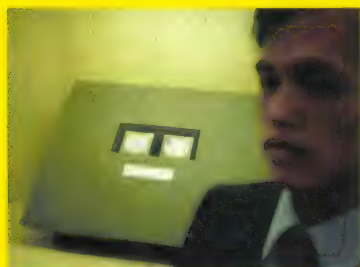
また，従来，デイジーホイールのプリンタばかりを出していたＱＵＭＥ(キューム)社は，いよいよフロッピーディスクに乗り出し，多角化を企てています。

APPLE社のブース

メッセ Hannover Messe

―ヨーロッパ感覚のコンピュータ・フェア―

SHINJI TANAQUAX

EPSONのドイチラントのブース

EPSONの高解像液晶ディスプレイ

この夏のファッションはセパレート

スモール・ビジネス・ユースをねらった多くのパーソナル・コンピュータやコンソール・ターミナルは全体的に薄型セパレート・タイプになってきたようです。

キーボードと本体は，1本の細いケーブル（しかも，その多くがカーリーケーブル）でつながれ，キーボードも従来のタイプライタ型から，薄型のナウなフィーリングへと変わりつつあるようです。ＣＲＴにしても，1本のパイプで支えられ，自由な方向に向くことができ，それがまた，機能美へとつながっているのです。

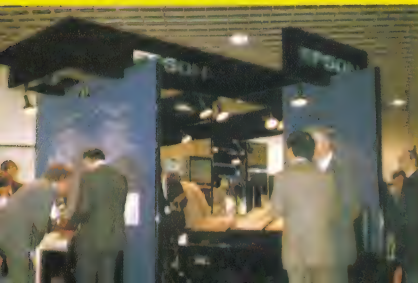
人間が使うものであるということを強く意識して作られたという感じがして，実に好ましい傾向だと思います。

What's new?

これといって新しいものはなかったのですが，micropad社がmicropadという手書きのデータ・エントリー・ターミナルを出していました。

基本的にはデジタイザの1種で，パッドの上にのせた紙に鉛筆やボールペンで字を書くと，かなりの認識率の高さでアルファニューメリックの手書き文字を識別します。文字の大きさはほとんど無制限で，1mmくらいの"3"という字も，10cmくらいの"3"という字も正しく"3"と認別します。

書かれた文字はバッファリングされていて，

左がMX-100，右が液晶ディスプレイのコーナー

送信のマークをペンで押すと，RS-232Cを通してASCIIコードで送られています。

気になる価格ですが，ちょっと高価で，約60万円とのことです。しかし，このテクノロジーは新しいタイプのマン・マシン・インターフェイスとして，必ず普及するでしょう。

このマイクロ・パッドの応用例の1つとして，ペーパーテープ・パンチャとマイクロコンピュータをつなげた，テレックス用ペーパーテープ・パンチャなるものが，別の会社から出ていました。

プログラムを作るときなど，現在はコーディング用紙にまず書いて，それをパンチャにパンチしてもらうという形態をとることが多いのですが，このマイクロ・パッドを使えば，コーディングとパンチが同時にできて，パンチャーの人件費や，パンチングの時間のロスなどを，簡単になくすことができそうですね。

多くのプログラマーをかかえるソフトウェア・ハウスがこの入力装置を，現在のキーボード付きのターミナルの代わりに使い始めるのも，そう先の話ではなさそうです。

オール・イン・ワンのもうひとつの形
～コンポーネント・コンピュータ～

日本のメーカーらしいのですが，AVALという，なかなかスマートなパーソナル・コンピュータが展示されていました。

ＣＰＵはＺ80Ａ（4MHz）で，64Ｋ ＲＡＭ．CP/MをＯＳとして持ち，320×240のハイ・レゾリューション・グラフィックスに加え，40，72，80桁のテキスト・モードが可能です。

5インチのＣＲＴのため，80桁ではちょっと読みづらい（高解像型のＣＲＴですから，はっきりと読めるのですが）という感じを受けますが，40桁では充分すぎるほどでした。

ミニ・フロッピーを内蔵し，サーマル・プリンタも本体上面に持っています。プリンタもＣＲＴも外付けが可能で，EPSONのＭＰ-80 ＴＹＰＥ２とＮＥＣのグリーン・モニタをつけていました。拡張性も良く，2台のミニ・フロッピ

AVAC社のAVC-777

ーや1台のスタンダード・フロッピーもステレオのコンポよろしく，同じサイズのため，重ねて使用できるというものです。価格は約14,000ＤＭ（ドイツ・マルク）。

このほかにも，フィリプスの出したマイクロ・カセット付きのパーソナル・コンピュータとか，セントロニクスの新しいドット・インパクトのプリンタ 150 とか，挙げていけばきりがないのですが，5月にＮＣＣをひかえているためか，それほどのビック・ニュースというものは見あたらなかったというのが，今回のハノーバー・メッセの印象でした。

ヨーロッパ，ことに西ドイツで今日の日本やアメリカのようなパーソナル・コンピュータ・

ブームが起こるのは，まだ先の話のようにも思えます。

西ドイツの人々はとにかく質素というか堅実というか，たとえ欲しいものがあっても毎日毎日ショーウィンドをながめてはああでもないこうでもないと考え続け，1週間しても考えが変わらなかったら，ようやく買うといった感じです。

その証拠に，西ドイツでは平日は6時半まで，土曜日は半日，日曜日は休みという店がほとん

GIER社のDATA POINTシリーズのターミナル

GIER社のDATA POINTシリーズのターミナル

どで（話によると，法律で定められているそうですが）．その代わり，ショーウィンドは非常に凝っていて，夜の12時すぎまでこうこうと照明をあてています．とにかく，ウィンド・ショッピングが多いのですよね．

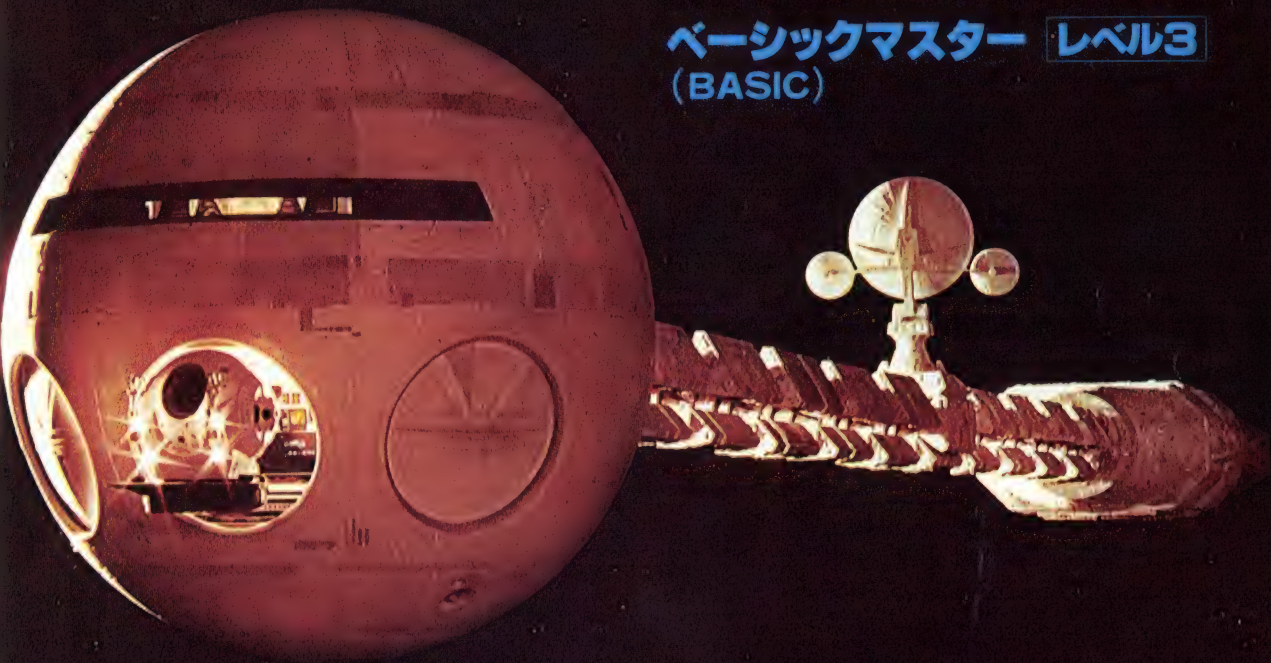
このような国民性を持った国で，はたして日本やアメリカのようなパーコン・ブームが起こるのかどうかというと，やはり，ちょっと考えにくいというものです．パーソナル・コンピュータは普及するでしょう．が，それはブームとしてではなく，必要からなのだと思います．

考え方の違いというものもありました．あるメーカーで半年前に発表した製品があって，その人はそれを買った．ところが，半年したら，新製品が出た．その人のいわく，半年後に発表するのがわかっていて，メーカーの人間はどうして自分にそれを教えてくれなかったのかと．

このようなことが，2，3人の変人の意見としてではなく，結構，多いのですよね．

少しずつ変わってはきているのでしょうが，伝統とか教育とかを重んじる国柄ですから，何百年もの歴史がたかがパーコンごときによって変えられることもないでしょう．ヨーロッパというのはいろんな意味で偉大なところです．

GIER社のDATA POINT6000のCPUと20Mハード・ディスク

マイコンの未来を探求する頭脳集団
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®
ニセコ連峰の開発分室より大自然の息吹をお届けします。

MGM制作C.I.C配給．2001年宇宙の旅

2001年宇宙の旅

'80年の1月，『2001年宇宙の旅』の映画を見て小説を読んでから，完全に『2001』ファンになってしまいました．

このゲームは『2001』の中で，黒石碑の謎を解くため木星へ向かうディスカバリー号の中，発狂した中枢コンピュータHAL-9000の自我ユニットを，主人公ボウマン博士が外していくというシーンにヒントを得，いろいろ面白く(?)考えて作りました．

スピードの点では，ややPC版，VIC版，MZ版に劣りますが，まあまあの速度だと思っています．

ゲームの説明

このゲームは2つの部分に分かれていて，緑色のＨＡＬの自我ユニットを外していくシーンと，スペース・ポッドを操縦して，赤いスターゲートに行き着く，というシーンで，構成されています．

ゲーム・スタート時に一応の説明がでるので，ここでは特に注意すべきことのみ説明します．

[?] キーは自動的に部屋（ゲーム・スタート時にいるところ）に引き返すためのキーです．このキーを１回押すと，部屋に入るか [スペース] キーを押すまではかの処理を中断します．

また，ＨＡＬのセンサー・アイ（壁に付いた丸）が出す水色の光はサーチ・スタートを指すもので，死体以外には無害です．

ユニットはユニットの頭に付いた＝の上に立って，[スペース] キーを押せば外れます．

スコアはユニット１つにつき面数×10点で，５面目と８面目の終わりにボーナス点500点が出ます．

表1　プログラムの内容

行番号	内容
1～4	REM文
10～50	マシン語ストア・ルーチン
60～520	デモンストレーション&イニシャライズ・ルーチン
530～660	人間側ルーチン
670～810	HAL攻撃ルーチン
820～900	ディスカバリー号出力ルーチン
910～1040	ゲーム・オーバー・ルーチン
1050～1060	メイン・ルーチン
1070～1200	HALメッセージ・ルーチン
1210～1240	ルームアウト・サブルーチン
1250～1410	フライトシミュレータ
1420～1450	エクステンド・プレイ
1460～1590	エンディング

ＨＡＬのサーチ・アイは初めゆっくりと，次に段々と速く人間を追いかけてきます．また，１面おきにサーチ・スピードもだんだん速くなります．

なお，スペース・ポッドの操縦は人間とほぼ同じですが，向きが逆になっています．

ハイスコアのテクニック

SHIPユニット（黄色いダイヤ形）は１面で３本外せばゲーム・オーバーになりますが，うまく外すと効果的にユニットを外せます．

また，ハルのサーチには盲点があり，これを利用して攻

『2001年宇宙の旅』映画紹介

今から400万年前，地球には人間の祖先である猿が，小さな群を作って住んでいた．彼らの頭上には大空が広がり，彼らの周囲には広大な原野が続いていた．ある朝，眠りからさめた彼らは，近くに不思議なものを発見した．それは黒い記念碑のようなもので，原野に端然と立っていた．一体誰が建てたのか，明

写真１　ゲーム・タイトルのディスプレイ

写真２　ゲームの説明

写真３　グリーンがＨＡＬのユニット

写真４　ＨＡＬのユニットを取りはずす

写真５　ディスカバリー号からスペース・ポッドが飛び出す

写真６　スターゲートに行き着けるか！

写真７　結局，ＨＡＬに負けて爆発

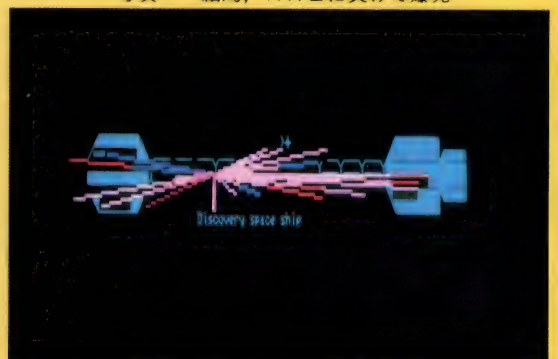



写真８　ゲーム・オーバー

らかに自然のものと違う幾何学的な形体が，猿たちにも異様に思えたらしく，彼らは遠巻きに眺めていたが，中には，腕を伸ばして，そっとさわってみるものもいた．すると，この黒石板が猿たちの進歩を促すかのように，彼らは道具を発見した．そして2000年．われわれは，すでに，月に基地や植民地を持ち，地球と月との間には，宇宙ステーション５を中継地として，旅客宇宙船が定期に通っている．しかし，こんどの定期船オリオン号の客はアメリカ宇宙航空局のフロイド博士（ウィリアム・シルベスター）唯一人だ．彼はある秘密の任務で月へ向っているのである．そして，アメリカのケープ・ケネディ空港を飛び立ち月にあるクラビウス基地を目指した．フロイド博士は，基地の科学者たちと会議を持った後，彼らと一緒に，ムーン・バスで，ここの北方にあるティコ火口に向った．博士の秘密の任務というのは，ティコ火口で掘り出された不思議な物体を調査することだった．博士たちが発掘現場で見たのは，例の黒石板

（p.165に続く）

プロローグ

俺は大型宇宙貨物船『カサンドラ号』の船長だ．宇宙魚雷の弾頭になるソマリライトを満載して地球へ向かっているところだ．このソマリライトというやつはおそろしく不安定で，ちょっとしたショックでも崩壊して大爆発を起こしやがるので，誰も運びたがらねえ．その代わり給料はえらく高えので，食いつぶしたパイロット達がこの仕事を引き受けることになる．ほとんど全自動のこの船には俺と仲間５人しかいねえ．

その日はアルタイ星系の端に居て，あと１回のワープで太陽系へ帰れるはずだった．ワープ計算のためのポジトロン・コンピュータの点検を，もう最後ということで３等航海士にやらせたのがまちげえの始まりだった．

３等航海士のアホめが，昨日の酒がまだ残っていやがって，レーダー回路をショートさせちまいやがった．修理には半日かかりそうだということで俺はそのときイヤーな予感に襲われた．

それから数時間して『あと１時間もありゃ直りますぜ』という機関長の声を聞いたとたん，俺達は激しいショックとともに壁にたたきつけられた．副操縦士の『流星雨だー』という声を聞くと俺はすぐに操縦を手動に切り替えて天才的な(？)操縦の腕前を見せて流星雨を乗り切ったが，それでも数10発はくらったようだった．

一安心と思ったとたん警報が鳴り始めた．横のメーターを見ると，ソマリライトの部屋の温度が臨界点にまで上がっていやがる．さっきのショックで崩壊が始まっちめーやがった．これはもう止めようがねえ．俺は仲間を船首の救命艇へ集めると本船から離脱した．

この救命艇でも数光年は飛べるはずだ．観光船の航路へ行けば何とか助かるにちげえねえと思ったそのとき，再び激しいショックを受けた．本船のソマリライトが大爆発を起こしやがった．そのショックでメイン・エンジンをやられちまった．もう一番近い惑星へ不時着するしかねえ．

１番近い星はというと……，何とあのアルタイ第７惑星だ．みんな青ざめた．ここは獰猛(どうもう)なサソリと足のあるアルタイルヘビの棲息する荒野があるだけで誰も近づこうとしねえところだ．ここには１箇所無人の基地がある．そこへたどり着かねえと生き残る見込みはねえ．

しかし，サブ・エンジンも喘息気味で俺たちの不時着したのは基地からえらく遠いところだった．まあ５日も歩けば着けら…と武器庫を開けた俺達はしばらく口をあんぐり開けてつっ立っていた．悪いときには悪いことが重なるもんだ．

そこには分子破壊砲も光線銃も波動砲も麻酔銃もバズーカ砲も何にもありゃしない．あるのはライフルと山のような弾丸だけだった．これじゃウサギ１匹殺せるかあやしいもんだ．

窓から外を見ると不時着のショックを感じたのか，グロテスクなサソリが集まり始めていた．俺達は無言でライフルと非常食を手にすると船のハッチを開けた……．

写真1　キーとスコアの説明

写真5　1面を消して，ボーナス100点が加算

写真2　狂暴なヘビが毒液を発射する

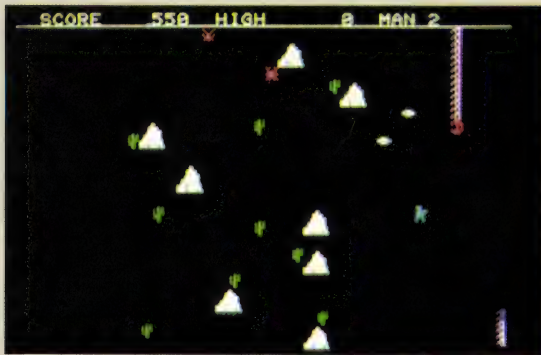



写真6　毒液にやられてしまった！

写真3　ヘビの頭をめがけてライフルを射つ

写真7　サソリの抜け殻をふんづけても死んでしまう

写真　接近戦にもちこみ，ヘビをねらう

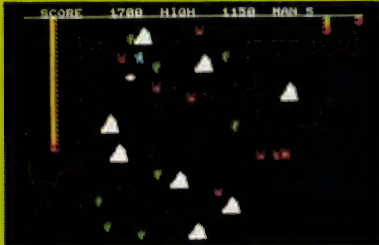
写真8　5人がヘビとサソリの餌食になって，ゲーム・オーバー

▶PCのカラーディスプレイをグリーンディスプレイに!! ①めがねを買ってくる（度の入っていないもの）。②その上に緑のセロファンを張る。③そのめがねをかける。COLORで緑をだしてもいいがやはりグリーン・モニタの気分を味わいたい。＊世の中がグリーン・ディスプレイになります。（太〜り上手と呼ばないで）

カセット・サービス

今月のI/Oの記事のプログラムがカセット・テープで入手できます．

今月の記事			
セルフ・リロケータブル・デバッガ	(MZ-80B)	SNAKE WORLD	(PC-8001)
2001年宇宙の旅	(MB-6890)	テンピリオン解法プログラム	(PC-8001)
POP UP	(VIC-1001)	BASIC TURBO	(MZ-80)
マシン語マスター	(PC-8001)	BASIC COMPILER/BM	(MB-6880, 6881)

SNAKE WORLD

2001年宇宙の旅

テンピリオン解法プログラム

I/Oに掲載されたものや関連するプログラムのカセット・サービスをしています．現在取り扱っているのは下記のものです．

商品番号	題名	内容	I/O掲載(年月号)	価格(〒300込)
MZ-80B				
165	平安京エイリアン*	東大TSG作の移植版	'81.5	¥3,500
166	ブラック・ホール	3Dグラフィック・プログラム	'81.5	¥3,500
173	地底最大の作戦	地底に攻め込むヘビをやっつける	—	¥3,500
174	スネーキー	何匹までエサを食べ続けられるか	—	¥3,500
175	セルフ・リロケータブル・デバッガ	MZ-80K/Cの移植版	'81.6	¥3,500
176	ラベル付き逆アセンブラ	MZ-80K/Cの移植版	'81.6	¥3,500
183	2001年宇宙の旅	狂ったコンピュータがキミを襲う		¥3,500
ベーシックマスター レベル3				
070	平安京エイリアン*	東大TSG	—	¥3,500
087	スネーキーゲーム	エサを食べるごとに危険が増してくる！	—	¥3,500
143	グラフィック麻雀	PC版でおなじみのマージャン・ゲーム	T11	¥3,500
099	逆アセンブラ	'81年1月号の移植版	'81.3	¥3,500
147	HELP-3	レベル3用マシン語格納プログラム	'81.3	¥3,500
161	ブラック・ホール	3Dグラフィック・プログラム	'81.4	¥3,500
167	L3-DEBUGGER	1ステップトレース，逆アセンブラなど	'81.5	¥3,500
176	2001年宇宙の旅	狂ったコンピュータがキミを襲う	'81.6	¥3,500
MZ-80				
003	PALL	ハドソン製Tiny PASCAL	'79.12	¥5,500
017	平安京エイリアン*	東大TSG作	—	¥3,500
006	スターウォーズ	UFOを撃ち落す	'80.4	¥3,500
008	CAP-Xインタープリタ	情報処理技術者試験受験者用	'80.5	¥3,500
009	銀河鉄道999	スゴロク・ゲーム	'80.5	¥3,500
010	DEEP SCAN	潜水艦をやっつける	'80.5	¥3,500
013	パチンコ/アレンジ・ゲーム	本物そっくりの画面	'80.6	¥3,500
014	月面救助大作戦	ルナーレスキューのMZ版	'80.6	¥3,500
011	FORM	ハドソン製Tiny FORTRAN	'80.5	¥5,500
018	地底最大の作戦	地底基地に攻め込むヘビをやっつける	'80.7	¥3,500
023	ニューマシンランゲージ	マシン語モニタ	L1	¥3,500
028	スーパーコマンダー	36匹のエイリアンをやっつける	'80.8	¥3,500
033	FAST	MZ用Tiny FORTH	'80.9	¥3,500
034	権兵衛&カラス	収穫ゲーム	'80.9	¥3,500
035	テキスト・エディタ&アセンブラ	8080用システムプログラム	'80.9	¥3,500
039	メロディーメーカー	君のMZが電子オルガンに変身，32KRAM	'80.9	¥3,500
040	MZ➡PC変換プログラム	MZでPC用カセットテープを！	'80.10	¥3,500
041	エンドレス・スペース・ウォーズ	敵のUFOをやっつける	'80.10	¥3,500
046	SOSパチスカーフ	UFO，海底火山がある潜水艦ゲーム	'80.11	¥3,500
047	株式チャート・ディスプレイ	株価の動きが一目でわかる	'80.11	¥3,500
048	SELF RELOCATABLE DEBUGGER	メモリ内のどこにでも置けるデバッガ	'80.11	¥3,500
049	リアルタイム3次元グラフィックス	迫力満点の3Dパッケージ	'80.11	¥3,500
051	LISP	リスト・プロセッサのMZ版	'80.12	¥3,500
052	クレージーバルーン	風船をコントロールして迷路を抜ける	'80.12	¥3,500
053	SEA ADVENTURE	宝物探しゲーム	'80.12	¥3,500

商品番号	題名	内容	I/O掲載(年月号)	価格(〒300込)
059	FORTRAN-MZ	実数演算，組み込み関数内蔵	'81.1	¥5,000
060	平安京パックマン	FORMで作ったパックマン	'81.1	¥3,500
061	スネーキー	何匹までエサを食べ続けられるか！	'81.1	¥3,500
071	マイコン・ナビゲーター	ラリーの計算はマイコンで！	L2	¥3,500
072	銀河占星術	生物時計などの知識も入った占星術	L2	¥3,500
073	株式売買判定	投資家のデータ整理に，初心者の売買判定に	L2	¥3,500
074	モールスの練習	上級ライセンスをめざすハムの君に	L2	¥3,500
062	MZ版ALIEN FALL	衝撃波を避けエイリアンをうつ	—	¥3,500
088	タートル・グラフィックス	グラフィック用サポート・プログラム	'81.2	¥3,500
090	ラベル付き逆アセンブラ	ソース・ファイルも作れる	'81.2	¥3,500
089	UFOアタッカー	UFOとハンターの攻防戦	'81.2	¥3,500
116	SOS！QUEEN ELIZABETH	時限爆弾の信管をうまく抜いてください	T11	¥3,500
117	チェス2手詰め解答プログラム	詰めチェスの問題を入力すると，答が出る	T11	¥3,500
118	UFO CAR-RACE	レース中UFOが出現します	T11	¥3,500
119	BATTLE SHIP	飛行機あり，機雷あり，駆逐艦ありの楽しいゲーム	T11	¥3,500
120	LET'S STUDY CLOCK	アナログ時計の読み方を教えます	T11	¥3,500
121	新ライフ・ゲーム	生物の誕生や死滅といった現象をシミュレート	T11	¥3,500
122	STAR FIRE	隕石や戦闘衛星の間をぬって敵を破壊	T11	¥3,500
123	遺跡の番人	正体不明の番人が君の発掘から遺跡を守る	T11	¥3,500
124	宝さがしゲーム	ガイガーカウンタ片手に宝探しに出掛けましょう	T11	¥3,500
125	バルンボンバー	飛行機からの爆弾あり，風船からのミサイルあり	T11	¥3,500
126	CRAZY-BALLOON	障害物をさけながら風船を操るゲーム	T11	¥3,500
127	レーザーゲーム	ゲーム・センターのレーザーゲームとほぼ同じ	T11	¥3,500
128	スペース・インベーダー	インベーダーが形を変えます	T11	¥3,500
129	CAR-RACE	走行時間120秒の距離を競う	T11	¥3,500
130	OIL FIELD	大砂漠で巨大油田を掘り当てよう	T11	¥3,500
131	SHADOW ALIEN	エイリアンの姿が見えない変わったゲーム	T11	¥3,500
132	インベーダーゲーム・スペシャル	ゲーム・センターでインベーダーをやっている人むき	T11	¥3,500
133	ルーレット・ゲーム	テレビ画面でルーレットを！	T11	¥3,500
134	巨大迷路	できた迷路を3分で抜けるのは神技	T11	¥3,500
135	倒せ！ヤマト！反射衛星砲ゲーム	ヤマトの敵ガミラス・ファン待望の反ヤマト・ゲーム	T11	¥3,500
136	GENOCIDE	宇宙船を襲ったエイリアンを退治するゲーム	T11	¥3,500
137	SUPER BAZOOKA	バズーカ砲で敵をやっつける気分爽快なゲーム	T11	¥3,500
138	BEAN BALL	ブロックくずしを改良してできました	T11	¥3,500
139	SNAKE PANIC	SPACE SNAKEの卵を退治してください	T11	¥3,500
140	BLOCK KUZUSHI	ボールは5個まで，パドルとボールを操れるか？	T11	¥3,500
141	モナコ・グランプリ	凍結路，トンネルありのカーレース	T11	¥3,500
142	3匹のガンマン	インディアンから砦を守るゲーム	T11	¥3,500
146	M-FORTH MZ	佐世保マイコンセンター製	'81.3	Ⓐ
148	ルパン三世	銀行から金を盗る！	'81.3	¥3,500
152	ミサイル・コマンド	敵のミサイルから都市を守る	'81.3	¥3,500
154	顧客管理プログラム	自動車セールスマン用	'81.3	¥3,500
155	BASE-80	BASICライクのアセンブラ	'81.4	¥5,000
172	CUBIC MAZE-X4	無重力迷路空間から脱出する．	'81.5	¥3,500
177	BASIC TURBO	SP-5030をパワーアップする	'81.6	¥3,500
184	2001年宇宙の旅	狂ったコンピュータがキミを襲う	—	¥3,500

Ⓐ価格¥6,000(送料無料)

商品番号	題名	内容	I/O掲載(年月号)	価格(〒500込)
PC-8001				
108	平安京エイリアン*	東大TSG作	—	¥3,500
012	視力検査	5メートル離れて視力検査を	'80.5	¥3,500
015	4人麻雀ゲーム	コンピュータが3人分、点数計算あり	'80.6	¥3,500
016	もぐらたたき	もぐらに当ると色が変わる	'80.6	¥3,500
019	PC-ASM	PC用1パス・アセンブラと逆アセンブラ	'80.7	¥3,500
010	火の鳥ゲーム	不死鳥火の鳥をつかまえる	'80.7	¥3,500
021	スペース・チェイス	敵の宇宙船を攻撃	'80.7	¥3,500
022	エレクトロ絵本	エレクトロ絵本医学用デモ付	'80.7	¥3,500
029	地底最大の作戦	地底基地に攻め込みヘビをやっつける		¥3,500
030	マリン・エイリアン	ギャラクシアンの海中版	'80.8	¥3,500
036	スーパーコマンダー	36匹のエイリアンをやっつける		¥3,500
037	クレイジーバルーン	風船をコントロールして迷路を抜ける	'80.9	¥3,500
038	ギャラクシアン	本物そっくり!	'80.9	¥3,500
042	PC版ルービック・キューブ	立体パズル	'80.10	¥3,500
043	スターファイア	スピード!迫力!	'80.10	¥3,500
044	カラー(KALAH)	石取りゲーム	'80.10	¥3,500
045	グラフィック麻雀	4人麻雀ゲームのグラフィック版	'80.10	¥3,500
050	ALIEN FALL	衝撃波を避けエイリアンを打つ	'80.11	¥3,500
054	2パス・アセンブラ	リアルタイムでエディット,アセンブルができる	'80.12	¥5,000
055	地獄の黙示録	ヘリコプタを操作して敵を攻撃する	'80.12	¥3,500
056	帝国の逆襲ゲーム	映画の名場面もマイコンで!	'80.12	¥3,500
063	文字表示プログラム	ひらがな,漢字など,400字が収録できる	'81.1	¥3,500
064	3Dスタートレックファイア	星が迫ってくる3Dギャラクシアン	'81.1	¥3,500
065	PCGギャラクシアン	本物そっくりのキャラクタ!	'81.1	¥3,500
066	PC用漢方薬診断プログラム	望診,聞診,問診,切診の順序にそっています	'81.1	¥3,500
024	印字機能付逆アセンブラ	TP-80Eに出力する逆アセンブラ	L1	¥3,500
075	作表用プログラム	MIPLOT,パラメータを入力し表の原紙を作図	L2	¥3,500
076	2次元図形の移動,拡大縮少,回転	MIPLOT,2次元シミュレータ	L2	¥3,500
077	3次元図形の移動拡大縮少,回転透視	MIPLOT,3次元シミュレータ	L2	¥3,500
078	乱数の生成とその検定	MIPLOT,指数乱数列,正規乱数列の生成ほか	L2	¥3,500
079	FUNCTION PLOTTING	任意の陽関数をCRTに表示します	L2	¥3,500
080	MAIL	カセット・ベースの住所録	L2	¥3,500
081	体育授業のための成績プログラム	5つのテストをもとに,標準偏差などを出力	L2	¥3,500
082	成績管理プログラム	ヒストグラム,全体順位別表示などができる	L2	¥3,500
083	理想の栄養プログラム	適正体重は?またどのくらい食べればよいか	L2	¥3,500
084	『易占』プログラム	当るも八卦,の384通りの占いができます	L2	¥3,500
085	中間連続写像プログラム	MIPLOT,図形間の中間的な図形を連続的に出力	L2	¥3,500
086	スネーキーゲーム	エサを食べるごとに危険が増してくる	—	¥3,500
092	タートル・グラフィックス	グラフィック用サポート・プログラム	'81.2	¥3,500
093	PC-FAST	MZ版FASTを移植	'81.2	¥3,500
094	改良版逆アセンブラ	80年2月号のデバッグ版	'81.2	¥3,500
095	Monitor-2	16進キー入れ,メモリ・ダンプ,チェック・サム付き	'81.2	¥3,500
096	FIRE RESCUE	燃え上がるビルから人を救出する	'81.2	¥3,500
097	ミサイル・コマンダー	敵のミサイルを迎撃ミサイルで防ぐ	'81.2	¥3,500
100	ガンダム・ゲーム PART1	宇宙世紀の一大叙事詞をゲーム化!	T11	¥3,500
101	PCGカーレース	スピードを上げすぎないで走るのがコツ	T11	¥3,500
102	オート・タイマー付MOOゲーム	英国生まれの数あてゲーム	T11	¥3,500
103	スロット・マシン	どうしても勝ちたい人には秘密の手法が	T11	¥3,500
104	与作ゲーム	与作の上に木を倒さないように木を切ります	T11	¥3,500
105	DEFEND THE EARTH	宇宙戦闘シミュレーション・ゲーム	T11	¥3,500
106	ALIEN	平安京エイリアンと,どこかがちがう恐ろしいゲーム	T11	¥3,500
107	暗算の練習	全問正解のとき,ドラエモンが出現	T11	¥3,500
108	平安京エイリアン*	東大TSG作	T11	¥3,500
109	MOON WAR GAME	侵略してくるUFOをミサイルで撃ち落すゲーム	T11	¥3,500
110	ALIEN COMMANDER	敵の砲台をすべて爆破するゲーム	T11	¥3,500
111	グラフィック神経衰弱	トランプ・ゲームがテレビでできる		¥3,500
112	TANK GAME	タンクを上,下,左,右に操り,ミサイルを発射	T11	¥3,500
113	囲碁研修プログラム	名局鑑賞,定石研究を効率よくできる	T11	¥3,500
114	ルーレット・ゲーム	TV画面でルーレットが楽しめる	T11	¥3,500
115	1人ポーカー	「神経が図太くなる本」を参考につくられました	T11	¥3,500
144	ルービック・キューブ解法プログラム	完全解法のプログラム	'81.3	¥3,500
145	PC版CAP-Xインタープリタ	「56年度版CAP-X入門」より	B	¥3,500
153	BUG FIRE	BUGのいる迷路から脱出する	'81.3	¥3,500
156	BASICコンパイラ	マシン語サブルーチンの作成用に!	'81.4	¥7,500
157	バリアブル・リスト	BASICリストの変数整理用	'81.4	¥3,500
159	LUNAR CITY SOS	トプシダーの攻撃から月面基地を守る	'81.4	¥3,500
158	PCG LUNAR CITY SOS	LUNAR CITY SOSのPCG版	'81.4	¥3,500
160	パックマン	カラー,音は本物そっくり!	'81.4	¥3,500
168	FORM/PC	カラー命令付きTiny FORTRAN	'81.5	¥5,500
169	PC-LISP	MZ版LISPの移植	'81.5	¥3,500
170	ALIEN PART2	スペース・パニックのPC板	'81.5	¥3,500
171	統計処理プログラム	回帰線,回帰式が求まる.	'81.5	¥3,500
178	マシン語マスター	初心者向けのマシン語	'81.6	¥3,500
179	SNAKE WORLD	ライフル1つで,ヘビ,サソリに立ち向かう	'81.6	¥3,500
180	テンビリオン解法プログラム	完全解法のプログラム	'81.6	¥3,500
185	2001年宇宙の旅	狂ったコンピュータがキミを襲う	—	¥3,500
TK-80BS				
004	平安京エイリアン*	東大TSG作	'80.2	¥3,500
005	TLSP	BS用Tiny PASCAL	'80.4	¥4,500
001	4人麻雀ゲーム	コンピュータが3人分,点数計算あり	'79.12	¥3,500
007	NHSB	New High Speed BASIC	F3	¥3,500
TRS-80				
058	平安京エイリアン*	東大TSG版を移植	—	¥3,500
002	与作ゲーム	カラスを木から落す	'79.12	¥3,500
VIC-1001				
098	平安京エイリアン*	東大TSG作	—	¥3,500
181	POP UP	鬼ババ・ゲームと同じ	'81.6	¥3,500
186	2001年宇宙の旅	狂ったコンピュータがキミを襲う	—	¥3,500
APPLE II				
025	6K BASICコンパイラ	6K BASIC を持っている人向き	L1	¥3,500
026	APPLE FORTHディスコンパイラ	SOFTAPE社のソフトを持っている人向き	L1	¥3,500
057	SHAPE TABLE GENERATOR	シェイプ・テーブルのデータ作成に便利	'80.12	¥3,500
067	ギャラクシアン	パドルを使ってギャラクシアンをやっつける	'81.1	¥3,500
091	マイコン将棋盤	駒は先手,後手ともすべて漢字表示	'81.2	¥3,500
150	ルービック・キューブ解法プログラム	完全解法のプログラム	'81.4	¥3,500
ベーシックマスターL2				
031	スクリーム・ゲーム	敵に石を投げつける	'80.8	¥3,500
068	パックマン(画面作成プログラム付き)	MB-6880L2, MB-6881用	'81.1	¥3,500
162	KUMAJIRI/BM	記号化言語のコンパイラ	'81.4	¥3,500
182	BASIC COMPILER/BM	整数型コンパイラ	'81.6	¥5,500
H68/TR				
027	EGG	X34用のエディタ&アセンブラ	L1	¥3,500
6809				
149	6809逆アセンブラ	移植,拡張が容易	'81.1	¥3,500
151	EXCEL-8モニタ・プログラム	全ソース付き	'81.2	¥6,500

*電気音響(株)の登録商標

●I/O掲載欄のLはライブラリ・シリーズ, Tは徹底研究シリーズ, Fはコンピュータ・ファン, Bは単行本をそれぞれ示します.

■カセット・サービスの申し込み方法

①掲載誌名 ②機種名 ③商品番号(題名)を記入の上,下記Ⓐ,Ⓑのいずれかでお申し込みください.

Ⓐ現金書留

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F 工学社内
株式会社 **コムパック**

Ⓑ郵便振替

東京 4-33971
株式会社 **コムパック**

注文例
❶I/O '80年4月号
❷MZ-80
❸No.6 (スターウォーズ)

カセット販売に関する問い合わせ先 ☎(03)375-3401 ㈱コムパック

取扱店 仙台 システムイン仙台(東北電子産業) 金沢 I・Oデータ機器 東京 関東Byteショップ/アキハバラByteショップKOYO/東映無線/富士音響/真光無線/Bit-INN TOKYO/小沼電気商会/第一家庭電器/ミズデンマイクロコンピュータショップ/トヨムラ(東ラジ店)/電気のナカウラ/ヤマギワテクニカ(5F)/ロケット(秋葉原本店・西台店)/三省堂(本店)/書泉グランデ/ラオックスシステムズ(新宿) 町田 システム町田 八王子 ムラウチデンキ 横浜 横浜トヨムラ/Bit-INN YOKOHAMA/工人舎 高崎市 民生電気 大宮 大宮トヨムラ 足利 光栄マイコンシステム 福井 システムイン福井 名古屋 トヨムラ名古屋店 京都 オーム社 大阪 東亜エレシャック/高坂電機/共立電子/上新電機 福岡 カホ無線

〔お詫び…I/O '81年5月号でFORM/PCの価格が¥3,500になっていましたが,これは¥5,500の誤りです.お詫びして訂正いたします.〕

遊び方

キー操作は図１に示すとおりです．人間はテンキーの[2]，[4]，[6]，[8]で上下左右に動きます．ライフルは水平方向にしか撃てず，[Z]で左，[X]で右方向へ弾丸が出ます．

SNAKE（ヘビ）は右側と左側に出てきますが，人間は足がすくんで(？)この地帯へは入れません．また，サソリもなわ張りがあってこの領域へは入りません．

ゲームがスタートするとサボテン24本と岩が８個乱数で出現します．次いでSCORPION（サソリ）が出現し，次に人間が点滅して出てきます．サソリのすぐ隣に出ることもあるので，そのときはすばやく逃げます．

サソリはだいたい人間を追いかけてくるように作ってありますが，最初のうちはゆっくり動くので充分に逃げられます．サソリを撃つと抜け殻を残して他の場所へワープします．

抜け殻には強い毒が残っていて，踏みつけると人間は死んでしまうので注意してください．サソリは撃たれると次第にスピードが速くなってきます．人間はサソリに咬まれても１回目は死にませんが，毒のため歩くスピードが半分に落ちてしまいます．２回目に咬まれると死んでしまいます．

ヘビは左右の上下から伸びてきて適当なところで毒液を発射してまた引っ込んでいきます．胴体をいくら撃ってもだめで，頭部に当らないと死にません．人間とヘビの頭が並んだときに毒液を発射しやすくなっているので注意が必要です．ヘビの毒液は強力で人間に当ると死んでしまいますし，ライフルの弾丸もサボテンも溶かしてしまいます．

サソリの数は３面から２匹，９面から３匹になります．ヘビの最大出現数は１，２面は３匹，３面から４匹，５面から５匹，９面から６匹となります．

第１面終了はヘビを10匹やっつけたときで，局面が進むにつれて１匹ずつ増えていきます．１面終了ごとにBONUSがつき，これは局面数×100点です．なお，得点はヘビが100点，サソリが50点です．

JOYSTICKについて

このゲームでは毒液をよけるために，人間の上下の動きが大切なのですが，テンキーでは慣れるまでがなかなか大変だと思います．私はいま本物のテーブル・ゲームに使われているJOYSTICK（ジョイスイックというべきかな？）を使っています．

これは４方向にマイクロ・スイッチが付いているものなので，テンキーの[2]，[4]，[6]，[8]の接点から並列にコードを持ってきて接続します（**注**：ハンダ付けに自信のない人，後でＰＣを売るつもりの人はやめておいた方が…．保障が効かなくなることもあるかもしれません）．

何しろ本物ですから使用感は最高です．このJOYSTICKは秋葉原でも手に入らないと思います．皆さんのよく行くゲーム・センターの人に，修理や改造をしている人の住所を聞いて，そこへ押しかければ，たぶん予備の部品として置いてあるはずです．うまく話を持っていけば譲ってもらえると思います．

私は友人のＭ君に教えてもらって3000円で手に入れました．これを板に付けて，机の引き出しを１つ抜いてそこへ取り付けると本格的JOYSTICKのでき上がりです．

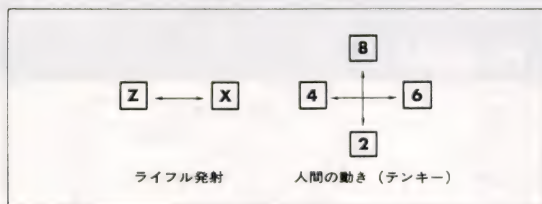



図１　キー操作

ゲームに関しては（ものによりますが），アナログ的な本物のJOYSTICKよりもスイッチ式の方がやりやすいみたいです．

(1) マシン語

マシン語によるカラー制御は'81年４月号のLUNAR CITY SOSの**リスト１**と同じサブルーチンを使っています．今回は出演者が少なく，移動スピードもそれほどでもないので，このサブルーチンを使っていてもスピードの低下は感じられません．

音出しはＰＣＧとＰＣ本体の両方を使っています．後で述べるＰＣ版への変更が楽なようにできるだけ本体からの音を多くしています．人間の死亡時の音とボーナス音はＰＣＧとＰＣ本体の両方から音を出しています．

４月号BIG I/OプラザのPLUTOさんの意見を取り入れて，今回は得点の１番最後の０はダミーにしました．これで最高655,350点まで表示できます．得点が10,000点のときでもワーク・エリアのSCORには1,000点しか入っていないということになります．

この変更のおかげで，終了局面数は50面とかなり多くしてありますが，たぶん得点の限界まで行かないと思います．終了局面数はDFEA番地にあり，終了局面数＋10の値が入っています．

４月号RANDOM BOXの下胃無発狂さんの意見も取り入れて，今回のキースキャンはBIT命令を使っています．私はいつもJOYSICKを使っているのでキーを同時に押すことはないのですが…．それから，このRANDOM BOXの図のビットNO.は左が０，右が７になるはずだと思います．

皆さんの意見は可能な限り取り入れていくつもりなので，これからもいろいろと助言してください．

図２にジェネラル・フローチャートを示します．その中の主なサブルーチンについては**図３**～**図７**に示します．マシン語ルーチンの内容を**表１**に，ワーク・エリアを**表２**に，データ・エリアを**表３**に示します．

(2) BASIC

BASICプログラムの内容を**表４**に示します．もしゲームをしていてＰＣＧパターンの形が変わってしまうこと（まずないと思いますが）があるようでしたら，160行と同じ文を345行に入れてください．こうすれば少なくともゲーム開始ごとに元の形に戻ります．

タイトルのグラフィック・キャラクタはどれを使ってい

▶この間スネークマン＝ショウと言うレコードを買いました．内容の説明はしませんが，私は，すっかり感激しまして，ＰＮもインダストリアの80派から別のに変えることにしました．さて'81年４月号のBIG I/Oプラザでサッポロシティはなぜはやらないかという意見が載ってました．実は，私の友人たちの間でも同じ意見がありました．その結果いくつかの説が出ました．①メーカーが知らない．②大手メーカーのメンツ．③カセットテープメーカーの圧力．④メーカーの責任問題などとだいたい上の４つですが，どうもいまひとつ説得力がありません．ただ，あの3,200ボーのス

図2〜図6

図2　ジェネラル・フローチャート

START
初期設定1
初期設定2
初期画面
クロック
タイマ
人間移動
ライフル発射
弾丸移動
サソリ移動
スネーク発生
スネーク移動 &毒液発生
毒液移動
人間死亡？ yes → 人間死亡のデモ → 終了か？ no → クロック / yes → RET
no
1面終了 no → クロック
yes
1面終了 BONUS処理 → 初期設定2

図3　人間移動サブルーチン

START
移動のタイミングか no → RET
yes
キーイン
方向？
(下へ)　(上へ)　(右へ)　(左へ) (下へ)と同様
人間を消す
1マス移動
端か yes → 人間を描く → RET
no
毒液 yes → 人間死亡フラグを1に
no
抜け殻 yes → 人間死亡フラグを1に
no
サソリ yes → 人間は高速か no → 人間死亡フラグを1に
yes
人間のスピードダウン
サソリをワープする
RET
no
空白 yes → 人間を描く → RET
no
1マス元へ戻す

図4　弾丸移動サブルーチン

START
移動のタイミングか no → RET
yes
弾丸が出ているか no → RET
yes
弾丸を消す
方向
(左へ)　(右へ)
左へ1つ移動　右へ1つ移動
端か yes → RET　端か yes → RET
no
ヘビの頭 yes → 得点プラス → ヘビを消す → RET
no
サソリ yes → 抜け殻表示 → 得点プラス → サソリをワープ → サソリのスピードダウン → RET
no
サボテン yes → サボテンを消す → RET
no
空白 no → RET
yes
弾丸を描く
RET

図5　サソリ移動サブルーチン

START
移動のタイミングか no → RET
yes
移動するサソリを選ぶ
乱数
① (左右)　② (上下)
人より右か (右へ) (左へ)　人より上か (上へ) (下へ)
乱数　乱数　乱数　乱数
(右へと同様)　右へと同様だが②は①になる．
サソリを消す
1マス移動
端か yes → ②
no
人 yes → 人間は高速か yes → 人間のスピードダウン → サソリのワープ → RET
no → 人間死亡フラグを1に → RET
no
空白 no → ②
yes
サソリを描く
RET

図6　スネーク移動&毒液発生サブルーチン

START
移動のタイミングか no → RET
yes
移動するヘビを選ぶ
毒液発射したか no → 方向
yes
方向 (下へ) (上へ) (下へと同様)
ヘビの頭を消す
1マス移動
端か yes → 出現のフラグを0に → RET
no
ヘビの頭を描く
RET

方向 (下へ) (上へ) (下へと同様)
胴体を描く
1マス移動
空白 no → 毒液発生 → ヘビの頭を描く → RET
yes
端か yes → RET
no
頭を描く
人間Y値と一致 yes → 乱数 → RET / 毒液発生
no
乱数 → RET / yes → 毒液発生
RET

ピードを大手のパーコン・メーカーが見のがすとも思えません．事実，サッポロシティのＰＣ向けをBit-INNから発売するという情報も未確認ながらあるんですから….
(スネークマン＝ジョウー)

図7　毒液移動サブルーチン

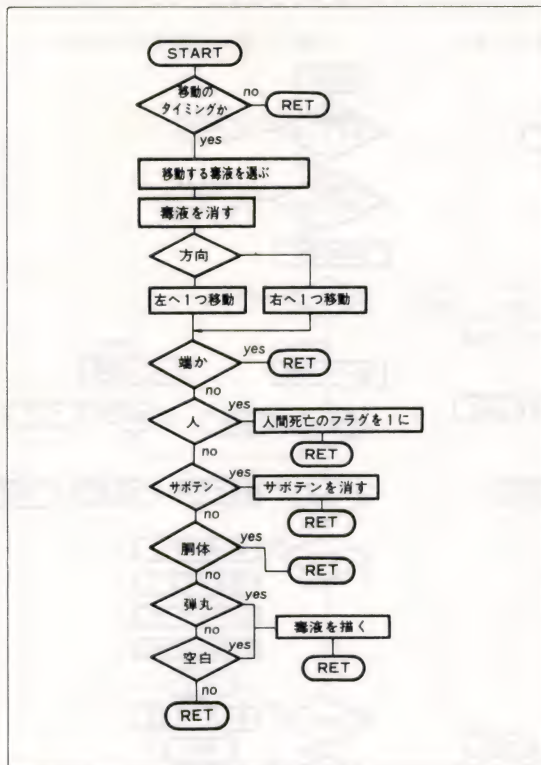



表2　ワーク・エリア

ラベル	アドレス	内　容
RNDDA	E1 A5, E1 A6	乱数値
CAPT	E1 A7	プリントするキャラクタ・コード
MACLK	E1 A8	メイン・クロック値
CLKX	E1 A9	サソリ・クロック値
KYPOP	E1 AA	Z or X のキーを離したかのフラグ
SCOR	E1 AB, E1 AC	スコア
HIGH	E1 AD, E1 AE	ハイ・スコア
PLUS1	E1 AF	人間を追加したか
MANCT	E1 B0	人間の数
SCPCT	E1 B1	サソリの数
SCPAD	E1 B2 ~E1 C9	サソリの生死，Y値，X値，タイプ，予備2つの計6バイトを4匹分
MANADR	E1 CA, E1 CB	人間アドレス
MANSPD	E1 CC	人間スピード
MANDTH	E1 CD	人間死亡のフラグ
SCPSPD	E1 CE	サソリ・スピード
RIFAP	E1 CF	ライフル弾丸出ているか
RIFADR	E1 D0, E1 D1	ライフル弾丸アドレス
RIFDRC	E1 D2	弾丸の方向
STK1	E1 D3, E1 D4	スタック1
STK2	E1 D5, E1 D6	〃　2
SNKAD1	E1 D7 ~E1 EB	ヘビの生死，Y値，X値，方向毒液を出したか，色，予備の計7バイトで3匹分
SNKAD2	E1 EC ~E2 0 0	SNKAD1と同様で3匹分
SNKCT	E2 0 1	ヘビの数
SNLIM1	E2 0 2	左側ヘビの最高出現数
SNLIM2	E2 0 3	右側　〃　〃
SCEND	E2 0 4	1面終了かのフラグ
POIADR	E2 0 5 ~E2 2 0	毒液の出現，Y値，X値，方向の計4バイトで7つ分.
SNKMAX	E2 2 1	ヘビのMAX値
SCENE	E2 2 2	局面数
DTHSND	E2 2 3 ~E2 2 7	人間死亡のときの音
BONUS	E2 2 8, E2 2 9	ボーナス得点

表1　マシン語ルーチン

ラベル	アドレス	内　容
DATRS	D5 2 0	PCGのデータ転送
MAIN	D5 8 0	メイン・ルーチン
OUT10	D5 BE	10進出力サブルーチン（ゼロ・サプレス付き）
TIMER	D6 0 2	タイマ
RND	D6 0 F	乱数を発生させ，Aレジスタへ入れる.
SOUND1	D6 2 9	PC本体のスピーカーからの音出し
COLPT	D6 5 4	カラーサブルーチン
CLK1	D6 6 8	クロックの更新，Z or X のキーを戻したかの判定
PLUS	D6 8 F	人間を1人増やすかの判定
SOUND2	D6 D2	PCGからの音出しサブルーチン
TVINT	D7 0 E	初期画面（岩，サボテン，文字，サソリ，人間）を描く
MANMV	D8 7 D	人間の移動
(1)	D8 A4	〃　下へ
(2)	D9 0 2	〃　左へ
(3)	D9 3 A	〃　右へ
(4)	D9 7 2	〃　上へ
WAPSCP	D9 AA	サソリのワープ
SPEDSC	D9 D5	サソリのスピードを速くする.
RIFSHT	D9 E3	ライフル発射
BALMV	DA1 9	弾丸の移動
POINT	DAAB	得点の計算と表示
SNKCLR	DAC1	ヘビを消す.
SCPMV	DB3 B	サソリの移動メイン
SCPSB	DB6 4	〃　サブ
(1)	DBA3	〃　下へ
(2)	DBE9	〃　上へ
(3)	DBFB	〃　右へ
(4)	DC0D	〃　左へ
SNKBTH	DC2 3	ヘビの発生
SNKMV	DD3 E	ヘビの移動
BODY	DE3 6	ヘビの胴体を描く
HEAD	DE5 0	ヘビの頭を描く
PIBTH	DE6 5	毒液の発生
POIMV	DEA8	毒液移動メイン
PIVSB	DEC9	〃　〃　サブ
DTHINT	DF3 8	人間が死んだときのデモと初期設定
ENDINT	DFB3	1面終了したときの処理
MESG	E0 7 5	文字を表示するサブルーチン
INIT1	E1 3 8	第1初期設定
INIT2	E1 6 C	第2　〃

表3　データ・エリア

ラベル	アドレス	内　容
COL7	E0 8 2	COLOR7, 0, 0のステイタス・バッファ
WORD1	E0 8 9	1番上の行の文字データ
SNDMN1	E0 AF	人間出現音1
SNDMN2	E0 B8	〃　2
SNDSCP	E0 C1	サソリ出現音
SNDSC	E0 D4	サソリと人間のぶつかった音
SNDSK	E0 ED	ヘビのやられたときの音
EDGE	E1 1 4	星マーク表示データ
WRD2	E1 2 4	BONUS文字表示
COL6	E1 2 C	COLOR6, 0, 0のステイタス・バッファ
PCGDT	D1 0 0	PCGパターンのデータ

表4　BASICプログラム

行番号	内　容
1 5 0	BASICのリミット設定
1 6 0	PCGデータ転送プログラムをコール
1 7 0	ハイ・スコアを0にする.
1 8 0 ~3 3 0	タイトル
3 4 0 ~4 8 0	説明文
4 9 0	マシン語メイン・ルーチンをコール
5 0 0	SCにスコアの値を入れる.
5 1 0	ハイ・スコアの登録と表示
5 2 0 ~5 7 0	ゲーム終了時の処理

るかわかりにくいものがあると思いますが，ＰＣＧのデータ転送をした後で見ればはっきりします．ようするに，ちゃんとした字になればいいのです．

50面消せる人など絶対にいないと思うので，GIVE UPは付けていません．50面消せるあなたは……インベーダーです！！

変更点

例によって変更できる項目を**表５**に示します．頭に＊の付いたものは変更する数値が，00，01，03，07，０Ｆ，…となるようにしてください．人間の数は９人以上にすると正常な表示がされません．

現在，Ｚ，Ｘキーは１度離さないと次の弾丸が出ないようになっています．これを押していれば，その方向に連続して弾丸が出るようにしたい方は，D686番地のＣ０を00に変えてください．

高得点のコツ

❶１度毒液を出したヘビはもう毒液を出さないので，戻ってくるヘビの頭を狙います．

❷ヘビの頭と人間が並んでいるときは毒液の出てくる確率が高いので頭の前はすばやく横切ります．

❸ヘビの後に出てくるもう１匹のヘビに注意．ライフルの弾丸は前のヘビの胴体でさえぎられるのに，後のヘビの毒液は飛んできます．

❹岩を遮蔽物として有効に使う．右側のヘビに気をとられていると左側のヘビからの毒液にやられてしまいます．背後に岩をおいて安全を確保しておきます．

❺移動の邪魔になるサボテンは積極的に消してしまいます．毒液がきて避けようとするとき，サボテンのために動けないということがままあります．

❻サソリを撃った後の抜け殻も遮蔽物として使えますからちょうどいい場所にきたときに撃ちます．変なところへ抜け殻が残ると移動の邪魔になってしまいます．

❼サソリはだんだん近寄ってくるので，しばらく右のヘビの相手をしたら，次は左側のヘビというように交代にする．また，サソリは撃つたびにスピード・アップするので，最初のうちは撃たないようにする．

❽１局面終了のヘビの数は局面数＋９匹となっていますから，撃ったヘビの数を数えておき，残り１匹になったところでサソリをどんどん撃って点を稼ぎます．サソリのスピードが速くなって危険を感じたら，最後のヘビを撃って１面を終了させます．

PCG8100を持っていない方に

PCG8100を持っていない方のため，ＰＣ本体だけで動くようにする変更点を**表６**に示します．

LUNAR CITY SOSではＰＣ版はドット・グラフィックで作ってあったため，変更点が多過ぎて結局全リストを載せることになってしまいましたが，今回のゲームはＰＣ版がキャラクタを使っているのでこのようにわずかな変更で済みます．

表５　変更点

変更する項目	アドレス	現在の値（16進数）
全体のスピード	Ｄ６０３	０５
サソリ・スピードの初期値	Ｅ１７Ｄ	１Ｅ
＊ヘビのスピード	ＤＤ４２	０Ｆ
	ＤＤ５１	
＊毒液のスピード	ＤＥＡＣ	０３
＊ヘビの発生率	ＤＣ４２	０３
人間の数	Ｅ１４２	０５

表６　PCG版→PC版への変更点

アドレス	変更値
Ｄ６Ｄ２	Ｄ５→Ｃ９
Ｄ７９Ｆ	０Ａ→５０
Ｄ８０Ｂ	８Ｅ→８７
Ｄ７Ａ７	Ｄ２→２９
Ｄ７Ｂ１	
ＤＦ７３	
Ｅ０５Ｂ	
Ｅ０６６	
Ｅ０Ｂ５	００→０１
Ｅ０Ｂ６	
Ｅ０ＢＥ	
Ｅ０ＢＦ	

なお，マシン語のＤ100～Ｄ57ＦとＤ６Ｄ３～Ｄ70Ｄは打ち込む必要はありません．テープへのSAVEはＤ580～Ｅ１Ａ４ということになります．

BASICはまず**リスト２**を打ち込み，その続きの310行からは**リスト１**を入れてください．

ゲームの変更点はPCG版と同じです．

おわりに

今回のゲームも一応オリジナル・ゲームと言えると思います．40文字モードなので動きはちょっとぎごちない感じもします．上下左右に動くものではどの方向へも等しい距離に動くようにするには40文字モードということになってしまいます．

もっともＰＣＧ版では半分のキャラクタを作れば上下の動きも細かくできますがこれをやるとＰＣ版への変更が大変（本当は面倒臭い）なのでやめました．

このゲームは易しそうでいてなかなか大変です．サソリがけっこうおじゃま虫で，これを気にしているとすぐヘビにやられてしまいます．まだサソリが３匹になるところまでいったことがなく，いままでのハイ・スコアは10,100点でした．

▶'81年４月号のルービック・アートをうわまわるアルファベットキューブ（パートⅠ）準備運動（６面の状態から）（Ａ，Ｂ　）×63回（Ｂ，Ｃ，Ｅ，Ｄ）×？＝約10分間．それではアルファベットを作ってみよう．①Ｂ　，Ｅ，Ａ　，Ｆ，Ｃ，Ｄ　，Ｂ　，Ｅ．②Ｂ，Ｅ，Ｃ，Ｂ，Ｅ，Ｄ，Ａ，Ｆ，Ｃ，Ａ，Ｆ，Ｄ，Ｂ，Ｅ，Ｆ，Ｂ，Ｅ，Ａ．③Ｂ，Ｅ　，Ｃ，Ｂ　，Ｅ，Ａ，Ｂ，Ｅ，Ａ，Ｃ　（Ｄ，Ａ）×３④（Ｅ，Ｄ，Ｂ）×２，Ｂ，Ｅ　．これ以上書けないのでまたの機会で発表します．例）全面（Ｌ），全面十字，全面たいほう　（八千代のＮ．Ｋより）

―――リスト 1 PCG版SNAKE WORLD BASICプログラム―――

```
100 '****************************
110 '*   PCG SNAKE WORLD        *
120 '*              1981年4月5日  *
130 '*   machine D100-E1A4      *
140 '****************************
150 CLEAR100,&HD0FF
160 DEFUSR2=&HD520:AA=USR2(0)
170 POKE&HE1AD,0:POKE&HE1AE,0
180 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH40,25:COLOR7,0,0:PRINTCHR$(12)
190 PRINTCHR$(12):CO=INT(RND(1)*6)+1
200 LOCATE4,3:COLOR5:PRINT"********************************"
210 COLOR CO:LOCATE5,5:PRINT"[graphic characters]"
220 LOCATE5,6:PRINT"[graphic characters]"
230 LOCATE5,7:PRINT"[graphic characters]"
240 LOCATE5,8:PRINT"[graphic characters]"
250 LOCATE5,9:PRINT"[graphic characters]"
260 COLOR CO+1:LOCATE5,13:PRINT"[graphic characters]"
270 LOCATE5,14:PRINT"[graphic characters]"
280 LOCATE5,15:PRINT"[graphic characters]"
290 LOCATE5,16:PRINT"[graphic characters]"
300 LOCATE5,17:PRINT"[graphic characters]"
310 LOCATE4,19:COLOR3:PRINT"********************************"
320 FOR J=1TO20:FOR I=3TO19:LINE I,2:NEXT:FOR I=3TO19:LINE I,0:NEXT I,J
330 FOR I=1TO1000:NEXT
340 COLOR7:WIDTH40,20:PRINTCHR$(12)
350 LOCATE5,24:COLOR6:PRINT"●●●  SNAKE WORLD  ●●●"
360 PRINT:COLOR4:PRINT" *** SCORE ADVANCE TABLE ***"
370 PRINT:COLOR5:PRINT"  SCORPION ····  50 Points"
380 PRINT"  SNAKE ······· 100 Points"
390 COLOR6:PRINT"  BONUS ······· SCENEX100 Points"
400 PRINT:PRINT:COLOR3:PRINT"     key function"
410 PRINT:COLOR7:PRINT"                      UP"
420 PRINT"                       8"
430 PRINT"               LEFT 4 + 6 RIGHT"
440 PRINT"   RIFLE               2"
450 PRINT" Z <---> X            DOWN"
460 PRINT:PRINT:PRINT:COLOR5:PRINT"   HIT RETURN KEY ";
470 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN470
480 WIDTH40,25:PRINTCHR$(12)
490 DEFUSR1=&HD580:AA=USR1(0)
500 SC=PEEK(&HE1AC)*256+PEEK(&HE1AB)
510 IF SC>HS THEN HS=SC:COLOR7:LOCATE20,0:PRINTUSING"#####0";HS;:H1=PEEK(&HE1AC)
:POKE&HE1AE,H1:H2=PEEK(&HE1AB):POKE&HE1AD,H2
520 LINE(8,5)-(32,11)," ",BF
530 COLOR3:LOCATE9,6:PRINT"********************"
540 COLOR6:LOCATE9,7:PRINT"●●●  GAME OVER  ●●●"
550 COLOR3:LOCATE9,8:PRINT"********************"
560 COLOR5:LOCATE7,10:PRINT"PLAY AGAIN = RETURN key ";
570 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN570 ELSE340
580 END
```

―――リスト 2　PC版SNAKE WORLD BASICプログラム(行番号310以降はリスト 1 と同じです)―――

```
100 '*****************************
110 '*     SNAKE WORLD           *
120 '*              1981年4月5日  *
130 '*   machine D580-E1A4       *
140 '*****************************
150 CLEAR100,&HD57F
170 POKE&HE1AD,0:POKE&HE1AE,0
180 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH40,25:COLOR7,0,0:PRINTCHR$(12)
190 PRINTCHR$(12):CO=INT(RND(1)*6)+1
200 LOCATE4,3:COLOR5:PRINT"********************************"
210 COLOR CO:LOCATE5,5:PRINT"[graphic characters]"
220 LOCATE5,6:PRINT"[graphic characters]"
230 LOCATE5,7:PRINT"[graphic characters]"
240 LOCATE5,8:PRINT"[graphic characters]"
250 LOCATE5,9:PRINT"[graphic characters]"
260 COLOR CO+1:LOCATE5,13:PRINT"[graphic characters]"
270 LOCATE5,14:PRINT"[graphic characters]"
280 LOCATE5,15:PRINT"[graphic characters]"
290 LOCATE5,16:PRINT"[graphic characters]"
300 LOCATE5,17:PRINT"[graphic characters]"
```

―――リスト 3　SNAKE WORLDマシン語プログラム(ＰＣ版は表 6 の変更を行なってください)―――

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
D100	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
D110	00	00	00	00	00	00	00	FF	00	00	00	00	00	00	FF	FF	:FD
D120	00	00	00	00	00	FF	FF	FF	01	03	07	0F	1F	3F	7F	FF	:F3
D130	80	C0	E0	F0	F8	FC	FE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	:F9
D140	00	00	00	03	03	01	8E	FE	07	1F	1F	3E	BD	FD	FD	FD	:CA
D150	80	80	80	80	80	80	80	80	C0	C0	C0	C0	C0	C0	C0	C0	:00
D160	E0	E0	E0	E0	E0	E0	E0	E0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	:80
D170	F8	F8	F8	F8	F8	F8	F8	F8	F8	FE	9F	FE	F0	C0	FE	F8	:F9
D180	DC	BC	7C	FE	EE	F6	FB	FB	10	38	10	13	03	01	8E	FE	:E7
D190	08	08	08	08	FF	00	00	00	00	00	00	00	FF	08	08	08	:36
D1A0	0E	0E	F4	2E	3E	0E	32	23	70	70	2F	74	7C	70	4C	C4	:5E
D1B0	00	00	00	00	FF	00	00	00	00	00	3C	00	00	00	00	00	:3B
D1C0	08	08	08	08	08	08	08	08	01	01	01	01	01	01	01	01	:48
D1D0	00	00	00	00	0F	08	08	08	00	00	00	00	F8	08	08	08	:37
D1E0	08	08	08	08	0F	00	00	00	08	08	08	08	F8	00	00	00	:47
D1F0	00	00	00	00	03	04	08	08	00	00	00	00	E0	10	08	08	:17
Sum:	DA	FA	C0	8F	A6	6C	28	89	38	80	F8	8A	CA	3D	1B	7D	:BF

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
D200	08	08	08	04	03	00	00	00	08	08	08	10	E0	00	00	00	:27
D210	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	38	28	38	00	:98
D220	1C	10	10	10	00	00	00	00	00	00	00	08	08	08	38	00	:9C
D230	00	00	00	00	20	10	08	00	00	00	00	18	18	00	00	00	:68
D240	10	38	12	0C	08	10	20	3C	00	10	7E	14	7E	5A	36	00	:8A
D250	00	00	04	42	42	40	30	00	00	1C	00	1E	22	02	0C	00	:62
D260	00	1C	00	3C	08	18	26	00	00	10	38	12	1C	32	36	00	:7C
D270	00	04	26	3A	52	08	08	00	00	08	28	5E	6A	4E	08	00	:14
D280	00	08	0E	08	1C	2A	18	00	00	00	00	1C	62	02	0C	00	:08

I/Oプラザ

▶前々から言いたいことが 3 つある．①このごろ「郵便料金が高い！」と言う人が多いようであるが，それは自分勝手というもの．考え方を変えればたったの40円で北は北海道，南は沖縄から代々木のI/Oの編集部まで手紙を届けてくれるのだから，安いものではないか！（…と言いつつ確かに40円は痛い！）．②よく目にするのだが，マイコンを買ってもらうという人が多いようであるが，これはどういうことであろうか？　自分にとって一財産となるものを親に出してもらうとは…．もし足らなければ，親から借りなさい．そして自分で買うのです．そうすればI/Oバザールに出

リスト3　SNAKE WORLDマシン語プログラム

```
D290 00 00 00 3E 00 00 00 00 20 FC 24 7C AA 92 6A 00 :A0
D2A0 00 20 44 42 42 52 20 00 38 00 38 44 04 04 18 00 :2E
D2B0 38 00 7C 04 08 18 66 00 20 72 21 39 64 A4 68 00 :9A
D2C0 24 22 FA 24 24 24 48 00 10 3C 08 3E 04 42 38 00 :04
D2D0 18 08 10 60 10 08 08 00 04 84 BE 84 84 84 48 00 :CA
D2E0 00 78 04 00 00 40 3C 00 10 0A 3C 04 42 40 38 00 :0C
D2F0 40 20 20 20 22 22 1C 00 08 FE 08 38 48 38 08 30 :FE

Sum: E8 5A 50 08 83 A2 CC 3C AC 82 6D E5 E4 86 A6 30 :87

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 24 24 3E E4 20 20 1E 00 24 18 30 7E 04 08 1C 00 :DA
D310 20 F0 4E 52 80 90 8E 00 08 7E 10 3C 62 02 1C 00 :A0
D320 00 00 9C 62 02 02 3C 00 00 FE 08 10 20 20 18 00 :AC
D330 84 48 30 20 40 42 3C 00 20 F4 4A 88 1C 2A 18 00 :1E
D340 00 4E 41 40 40 48 27 00 48 28 7C 92 A6 AB 46 00 :93
D350 20 20 EC 32 66 AA 2C 00 00 7C 92 92 A2 A2 44 00 :C2
D360 84 BE 84 84 9E A4 5C 00 00 E8 26 44 44 44 38 00 :FA
D370 30 10 10 24 92 8A 30 00 00 10 28 44 82 02 00 00 :40
D380 9E 84 9E 84 9C A6 5C 00 08 7C 08 3C 08 3C 4A 38 :70
D390 00 60 A4 24 7C A6 48 00 20 F4 22 20 60 A2 7C 00 :66
D3A0 48 7C 4A B2 92 A2 44 00 20 7C 20 7C 20 22 1C 00 :CE
D3B0 44 44 7E E2 26 20 10 00 08 48 BC CA CA 9C 08 00 :82
D3C0 18 0E 08 08 38 4E 38 00 08 24 20 3C 62 02 1C 00 :FC
D3D0 44 42 42 42 02 04 18 00 3C 08 1C 22 4E 12 1C 00 :26
D3E0 20 24 EC 34 64 A5 22 00 3C 08 1C 22 42 02 1C 00 :71
D3F0 20 20 EC 32 62 A2 24 00 18 08 10 20 70 CA 86 00 :96

Sum: 62 D0 45 BE 88 BB 91 00 7C 94 5C 40 E4 63 EE 38 :22

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 10 48 20 00 00 00 00 00 70 50 70 00 00 00 00 00 :A8
D410 00 00 3C DB DB 3C 00 00 38 6E 29 78 38 6E 29 78 :BC
D420 1A 5A 5A 5E 58 78 18 18 1C 76 94 1E 1C 76 94 1E :B4
D430 00 00 00 00 03 03 07 00 00 C0 C0 F0 F0 FC FC :68
D440 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 :F7
D450 08 1C 3E 7F 7F 1C 3E 00 A5 42 5A 3C DB 3C 5A A5 :4D
D460 A5 E7 42 5A 3C DB 3C DB 1C 5C 48 7E 5D DD 14 36 :18
D470 3C 7F F9 90 90 F9 7F 3C 3C FE 9F 09 09 9F FE 3C :4C
D480 01 02 04 08 10 20 40 80 80 40 20 10 08 04 02 01 :FE
D490 00 81 42 24 99 5A 3C 5A 7F 49 49 7F 41 41 41 00 :C3
D4A0 40 7E 48 3C 28 7E 08 00 7E 42 7E 42 7E 42 82 00 :B2
D4B0 7E 42 42 7E 42 42 7E 00 04 EE A4 EF A2 EF 0A 02 :A4
D4C0 1C 22 41 3E 0A 12 26 00 3A 12 7F 17 3B 52 14 00 :82
D4D0 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08
D4E0 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08
D4F0 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08

Sum: EA 8B 02 68 30 7D C2 0E 78 1C B7 6B 9C B7 4B 29 :D9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08
D510 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D520 DD 21 00 D1 11 00 00 DD E5 E1 01 10 00 09 4A 79 :60
D530 E6 07 06 01 A7 28 05 CB 00 3D 20 FB DD 7E 00 A0 :E6
D540 F5 0C 79 E6 07 20 02 DD 23 F1 28 13 06 08 7B D3 :11
D550 01 7A F6 30 D3 02 7A D3 02 13 23 10 F1 18 14 06 :2E
D560 08 7E D3 00 7B D3 01 7A F6 10 D3 02 7A D3 02 13 :5F
D570 23 10 EE 79 87 30 B8 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 :D2
D580 CD 38 E1 CD 6C E1 CD 0E D7 CD 68 D6 CD 02 D6 CD :2F
D590 7D D8 CD E3 D9 CD 19 DA CD 3B DB CD 23 DC CD 3E :58
D5A0 DD CD A8 DE 3A CD E1 FE 01 CA 38 DF 3A 04 E2 FE :16
D5B0 01 CA B3 DF DB 09 FE FE 20 CF C9 00 00 00 D5 01 :CB
D5C0 10 27 CD ED D5 01 E8 03 CD ED D5 01 64 00 CD ED :60
D5D0 D5 0E 0A CD ED D5 7D C6 30 12 13 13 3E 30 12 06 :AD
D5E0 05 E1 7E FE 30 C0 36 00 23 23 10 F6 C9 C5 37 3F :D8
D5F0 3E 30 ED 42 38 03 3C 18 F9 C1 09 12 13 13 C9 00 :F0

Sum: 33 AA 02 49 99 EB 57 5F DD 37 05 4F 77 E5 95 40 :FB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 00 00 16 05 1E 00 1B 7A B3 20 FB C9 00 00 00 E5 :4A
D610 D5 2A A5 E1 54 5D 19 19 7D 84 67 11 81 00 19 22 :9D
D620 A5 E1 7C D1 E1 C9 00 00 00 D5 5E 23 56 23 7E FE :C8
D630 00 20 02 D1 C9 CD 3A D6 18 F0 3E 20 D3 40 CD 4B :2A
D640 D6 AF D3 40 CD 4B D6 15 20 F0 C9 D5 1D 20 FD D1 :54
D650 C9 00 00 00 D5 C5 E5 CD F8 04 E1 CD F3 03 3A A7 :96
D660 E1 77 C1 D1 C9 00 00 00 21 A8 E1 34 3A A9 E1 FE :53
D670 00 20 05 3A CE E1 18 01 3D 32 A9 E1 3A AA E1 FE :E3
D680 01 C0 DB 05 FE FF C0 AF 32 AA E1 C9 00 00 00 2A :BD
D690 AB E1 3A AF E1 FE 00 C8 7C FE 01 20 07 A7 7D FE :E0
D6A0 2C D8 18 04 A7 FE 01 D8 3A B0 E1 3C 32 B0 E1 C6 :2E
D6B0 30 11 42 F3 12 AF 32 AF E1 06 0F 3E 20 D3 40 16 :95
D6C0 06 CD 04 D6 AF D3 40 16 03 CD 04 D6 10 ED C9 00 :F5
D6D0 00 00 D5 CD F4 D6 7E FE 00 20 05 AF D3 02 D1 C9 :2B
D6E0 FE FF 28 19 5F 23 3E 20 D3 0C 7B D3 0C 56 23 CD :9D
D6F0 04 D6 18 E2 3E 08 D3 02 3E 36 D3 0F C9 AF D3 02 :92

Sum: 0A 9D 5A 1C 2D 62 03 80 9B C4 5B 9E 3F F7 8B 60 :A8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 23 56 CD 04 D6 CD F4 D6 23 18 CB 00 00 00 21 82 :60
D710 E0 CD 51 09 CD 5A 04 06 08 2E 03 CD BA D7 67 E5 :1B
D720 CD F3 03 CD 00 D8 E1 2C 2C 2C 10 EF 06 18 2E 02 :1A
D730 CD C8 D7 67 E5 CD F3 03 7E E1 FE 00 20 F2 3E E2 :0A
D740 32 A7 E1 3E 88 E5 CD 54 D6 E1 2C 10 E3 21 51 F3 :C1
D750 36 20 06 1F 21 04 F3 11 89 E0 1A 77 23 23 13 10 :07
D760 F9 11 10 F3 2A AB E1 CD BE D5 11 2A F3 2A AD E1 :09
D770 CD BE D5 3A B0 E1 C6 30 32 42 F3 DD 21 B2 E1 3A :53
D780 B1 E1 47 CD 14 D8 CD E4 D7 67 CD F2 D7 6F E5 CD :38
D790 F3 03 7E E1 FE 00 20 EE 22 CA E1 CD 70 D8 06 0A :53
D7A0 E5 36 00 21 AF E0 CD D2 D6 E1 E5 36 EB 21 B8 E0 :E0
D7B0 CD D2 D6 E1 10 EA C9 00 00 00 CD 0F D6 FE 18 38 :19
D7C0 04 DE 18 18 F8 C6 08 C9 CD 0F D6 FE 19 38 04 DE :84
D7D0 19 18 F8 C6 08 C9 CD 0F D6 FE 18 38 04 DE 18 18 :D2
D7E0 F8 C6 02 C9 CD 0F D6 FE 0F 38 04 DE 0F 18 F8 C6 :47
D7F0 0C C9 CD 0F D6 FE 11 38 04 DE 11 18 F8 C6 04 C9 :64

Sum: 42 E5 3E 31 7F 7F 72 1F A9 60 89 7A 26 5B B9 DD :48

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 36 E4 23 23 36 E5 11 78 00 19 36 8E 2B 2B 36 87 :F4
D810 C9 00 00 00 CD C8 D7 67 CD D6 D7 6F E5 CD F3 03 :2D
D820 7E E1 FE 00 20 EE DD 74 02 DD 75 01 DD 36 00 01 :25
D830 DD 36 04 EA CD 4C D8 21 C1 E0 CD 29 D6 16 50 CD :B3
D840 04 D6 10 01 C9 11 06 00 DD 19 18 C8 DD 7E 04 FE :FE
D850 EA 20 04 3E E9 18 02 3E EA DD 77 04 32 A7 E1 3E :C7
D860 48 C3 54 D6 00 00 00 AF 32 A7 E1 3E E8 C3 54 D6 :B1
D870 3E EB 32 A7 E1 3E A8 C3 54 D6 00 00 00 3A A8 E1 :79
D880 47 3A CC E1 A0 C0 2A CA E1 DB 00 CB 57 28 15 CB :68
D890 67 CA 02 D9 CB 77 CA 3A D9 DB 01 CB 47 CA 72 D9 :2E
D8A0 C9 00 00 00 E5 CD 67 D8 E1 2C 7D FE 1A 20 04 2D :AD
D8B0 C3 70 D8 22 CA E1 E5 CD F3 03 7E E1 FE E0 28 2B :10
D8C0 FE F0 28 27 FE E9 28 04 FE EA 20 27 3A CC E1 FE :64
D8D0 03 20 18 3E 07 32 CC E1 E5 CD 67 D8 21 D4 E0 CD :F2
D8E0 29 D6 E1 E5 CD AA D9 E1 C3 70 D8 3E 01 32 CD E1 :20
D8F0 C3 70 D8 FE 00 CA 70 D8 2D 22 CA E1 C3 70 D8 00 :20

Sum: F5 69 5E ED 6F C2 CA 6B 3E 4D E4 C4 8F 9A 73 F3 :D1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 00 00 E5 CD 67 D8 E1 25 7C FE 07 20 04 24 C3 70 :F3
D910 D8 22 CA E1 E5 CD F3 03 7E E1 FE E0 CA EB D8 FE :15
D920 F0 CA EB D8 FE E9 CA CC D8 FE EA CA CC D8 FE 00 :26
D930 CA 70 D8 24 C3 F9 D8 00 00 00 E5 CD 67 D8 E1 24 :C0
D940 7C FE 21 20 04 25 C3 70 D8 22 CA E1 E5 CD F3 03 :64
D950 7E E1 FE E0 CA EB D8 FE F0 CA EB D8 FE E9 CA CC :C2
D960 D8 FE EA CA CC D8 FE 00 CA 70 D8 25 C3 F9 D8 00 :F7
D970 00 00 E5 CD 67 D8 E1 2D 7D FE 01 20 04 2C C3 70 :FE
D980 D8 22 CA E1 E5 CD F3 03 7E E1 FE E0 CA EB D8 FE :15
D990 F0 CA EB D8 FE E9 CA CC D8 FE EA CA CC D8 FE 00 :26
D9A0 CA 70 D8 2C C3 F9 D8 00 00 00 DD 21 B2 E1 3A B1 :4E
D9B0 E1 47 DD 7E 00 FE 01 28 08 11 06 00 DD 19 10 F2 :C1
D9C0 C9 DD 7E 01 BD 20 F2 DD 7E 02 BC 20 EC 06 01 C3 :E3
D9D0 14 D8 00 00 00 3A CE E1 3D FE 03 C8 32 CE E1 C9 :85
D9E0 00 00 00 3A AA E1 FE 00 C0 3A CF E1 FE 01 C8 2A :5E
D9F0 CA E1 22 D0 E1 CD F3 03 DB 05 CB 47 20 0F 36 93 :2B

Sum: 7E 72 6A AF FC FC 37 47 95 66 86 70 0C 3B D2 BB :44

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 AF 32 D2 E1 3E 01 32 AA E1 32 CF E1 C9 CB 57 C0 :1D
DA10 3E 01 36 92 18 EB 00 00 00 3A A8 E1 E6 01 C0 3A :AE
DA20 CF E1 FE 01 C0 2A D0 E1 E5 CD F3 03 22 D3 E1 7E :46
DA30 FE 95 20 02 36 00 E1 3A D2 E1 FE 00 28 18 25 22 :3E
DA40 D0 E1 7C FE 00 20 05 AF 32 CF E1 C9 22 D5 E1 2A :AC
DA50 D3 E1 2B 2B 18 11 24 22 D0 E1 7C FE 28 28 E8 22 :FE
DA60 D5 E1 2A D3 E1 23 23 7E FE ED 28 04 FE EC 20 0C :85
DA70 01 0A 00 CD AB DA 2A D5 E1 C3 C1 DA FE EA 28 04 :AF
DA80 FE E9 20 11 36 F0 01 05 00 CD AB DA 2A D5 E1 CD :43
DA90 AA D9 C3 D5 D9 FE E2 20 08 2A D5 E1 CD 67 D8 18 :00
DAA0 A6 FE 00 20 A2 36 95 C9 00 00 00 CD 47 DA 2A AB :BD
DAB0 E1 09 22 AB E1 11 10 F3 CD BE D5 C3 8F D6 00 00 :34
DAC0 00 3A 01 E2 3D 32 01 E2 FE 00 20 05 3E 01 32 04 :07
DAD0 E2 7C FE 14 38 06 DD 21 EC E1 18 04 DD 21 D7 E1 :4B
DAE0 06 03 DD 7E 00 FE 01 28 08 11 07 00 DD 19 10 F2 :A3
DAF0 C9 DD 7E 01 BD 20 F2 DD 7E 02 BC 20 EC DD 36 00 :2C

Sum: 13 B5 56 65 B4 CF B2 D2 BE 23 FE DE F0 8E 60 5D :82

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 00 DD 7E 04 FE 01 28 09 DD 7E 03 FE 01 28 09 18 :35
DB10 11 DD 7E 03 FE 01 28 0A CD 2C DB 2C 7D FE 1A 20 :55
DB20 F7 C9 CD 2C DB 2D 7D FE 01 20 F7 C9 E5 CD 67 D8 :0E
DB30 21 ED E0 CD 29 D6 E1 C9 00 00 00 3A A9 E1 FE 01 :27
DB40 C0 3A B1 E1 47 DD 21 B2 E1 DD 7E 00 FE 01 20 09 :E7
DB50 C5 DD E5 CD 64 DB DD E1 C1 11 06 00 DD 19 10 E9 :18
DB60 C9 00 00 00 DD 6E 01 DD 66 02 CD 0F D6 E6 01 28 :1B
DB70 1C 3A CB E1 BC 38 0B CD 0F D6 E6 03 CA 0D DC C3 :12
DB80 FB DB CD 0F D6 E6 03 CA FB DB C3 0D DC 3A CA E1 :A2
DB90 BD 30 09 CD 0F D6 E6 03 28 09 18 4D CD 0F D6 E6 :BF
DBA0 03 28 46 E5 CD 67 D8 E1 FD 21 71 DB 2C 7D FE 1A :6E
DBB0 20 03 2D FD E9 E5 CD F3 03 7E E1 FE EB CA D7 DB :A2
DBC0 FE 92 CA D7 DB FE 93 CA D7 DB FE 00 CA E0 DB DD :79
DBD0 6E 01 DD 66 02 FD E9 DD 75 01 DD 74 02 C3 CC D8 :A7
DBE0 DD 75 01 DD 74 02 C3 4C D8 E5 CD 67 D8 E1 FD 21 :7D
```

I/Oプラザ

すようなことは，とってもできませんよ(そういう私も親から借りたのです)．③81年4月号 p. 102の方と同意見！　私は府中に住んでいますが，I/Oの発売はいつも27日です．日曜とぶつかると28日になります．どうしてでしょう．代々木から府中まで100kmと離れていないのに…．

“英国情報部Mr.M”　(007より)

リスト3　SNAKE WORLDマシン語プログラム

```
DBF0 71 DB 2D 7D FE 01 20 BD 2C FD E9 E5 CD 67 D8 E1 :B6
---------------------------------------------------------
Sum: 28 DA 28 E4 2E 69 A5 68 35 D1 CA 32 B8 5C 86 61 :AF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 FD 21 8D DB 24 7C FE 21 20 AB 25 FD E9 E5 CD 67 :34
DC10 D8 E1 FD 21 8D DB 25 7C FE 07 C2 B5 DB 24 FD E9 :41
DC20 00 00 00 3A A8 E1 47 3A 01 E2 FE 09 38 04 3E 07 :AF
DC30 18 0A FE 06 38 04 3E 03 18 02 3E 01 A0 C0 CD 0F :38
DC40 D6 E6 03 C0 CD 0F D6 E6 01 28 4A FD 21 D7 E1 3A :9A
DC50 02 E2 47 FD 7E 00 FE 00 28 08 11 07 00 FD 19 10 :12
DC60 F2 C9 CD 0F D6 E6 01 28 16 FD 36 01 01 2E 02 FD :F4
DC70 36 03 01 CD 1A DD CD 30 DD FE 00 28 60 18 F4 FD :67
DC80 36 01 1A 2E 19 FD 36 03 00 CD 1A DD CD 30 DD FE :6A
DC90 00 20 F6 18 48 FD 21 EC E1 3A 03 E2 47 FD 7E 00 :42
DCA0 FE 00 28 08 11 07 00 FD 19 10 F2 C9 CD 0F D6 E6 :BF
DCB0 01 28 16 FD 36 01 01 2E 02 FD 36 03 01 CD 27 DD :AC
DCC0 CD 30 DD FE 00 28 16 18 F4 FD 36 01 1A 2E 19 FD :B4
DCD0 36 03 00 CD 27 DD CD 30 DD FE 00 20 F6 FD 36 00 :2B
DCE0 01 FD 36 04 01 CD 0F D6 E6 01 28 0F CD 0F D6 E6 :A1
DCF0 01 28 04 3E 88 18 1C 3E 68 18 18 CD 0F D6 E6 01 :96
---------------------------------------------------------
Sum: 27 41 05 2D 24 FA B0 8E 6E E9 6F 71 EC 00 28 4F :90

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 20 04 3E C8 18 0D CD 0F D6 E6 01 28 04 3E A8 18 :12
DD10 02 3E 28 FD 77 05 C9 00 00 00 CD 0F D6 FE 06 38 :98
DD20 04 DE 06 18 F8 3C C9 CD 1A DD C6 21 C9 00 00 00 :71
DD30 FD 77 02 67 E5 CD F3 03 7E E1 C9 00 00 00 3A A8 :8F
DD40 E1 E6 0F 20 09 FD 21 D7 E1 3A 02 E2 18 0C C6 03 :E0
DD50 E6 0F C0 FD 21 EC E1 3A 03 E2 47 FD 7E 00 FE 01 :80
DD60 28 08 11 07 00 FD 19 10 F2 C9 FD 6E 01 FD 66 02 :FA
DD70 FD 7E 04 FE 01 28 30 FD 7E 03 FE 01 28 19 E5 CD :46
DD80 67 D8 E1 7D FE 02 28 09 2D FD 75 01 CD 50 DE 18 :81
DD90 D1 FD 36 00 00 18 CB E5 CD 67 D8 E1 7D FE 19 28 :75
DDA0 F0 2C 18 E5 00 00 00 FD 7E 03 FE 01 28 2C 7D FE :65
DDB0 1A 28 11 CD 36 DE 2D E5 CD F3 03 7E E1 FE 00 28 :8E
DDC0 04 2C 18 35 2D FD 75 01 7D FE 02 28 2C CD 50 DE :E9
DDD0 3A CA E1 BD 28 49 38 51 18 35 7D FE 01 28 11 CD :6B
DDE0 36 DE 2C E5 CD F3 03 7E E1 FE 00 28 04 2D 18 09 :BF
DDF0 2C FD 75 01 7D FE 19 20 0B C5 CD 65 DE C1 CD 50 :11
---------------------------------------------------------
Sum: F1 0C 2C 6D 6A 58 86 BD 88 DC 3B BA C4 B9 B1 35 :57

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 DE C3 62 DD CD 50 DE 3A CA E1 BD 28 12 30 1A CD :CE
DE10 0F D6 E6 03 C2 62 DD C5 CD 65 DE C1 C3 62 DD CD :34
DE20 0F D6 E6 01 C2 62 DD 18 EE CD 0F D6 E6 0F C2 62 :9E
DE30 DD 18 E4 00 00 00 7C FE 14 30 04 3E E1 18 02 3E :12
DE40 E3 32 A7 E1 FD 7E 05 E5 CD 54 D6 E1 C9 00 00 00 :A3
DE50 7C FE 14 30 04 3E EC 18 02 3E ED 32 A7 E1 3E 48 :71
DE60 18 E5 00 00 00 FD 36 04 00 FD 7E 03 FE 01 28 04 :DD
DE70 3E 01 18 01 AF FD 77 03 06 07 DD 21 05 E2 DD 7E :CB
DE80 00 FE 00 28 08 11 04 00 DD 19 10 F2 C9 7C FE 14 :92
DE90 30 03 AF 18 02 3E 01 DD 77 03 DD 74 02 DD 75 01 :38
DEA0 DD 36 00 01 C9 00 00 00 3A A8 E1 E6 03 C0 06 07 :56
DEB0 DD 21 05 E2 DD 7E 00 FE 01 20 03 CD C9 DE 11 04 :EB
DEC0 00 DD 19 10 EF C9 00 00 00 DD 6E 01 DD 66 02 E5 :34
DED0 CD F3 03 7E FE E0 20 02 36 00 E1 DD 7E 03 FE 01 :B5
DEE0 28 0B 24 7C FE 21 20 0B DD 36 00 00 C9 25 7C FE :98
DEF0 07 28 F5 DD 74 02 E5 CD F3 03 7E 22 D3 E1 E1 FE :52
---------------------------------------------------------
Sum: 74 F8 CE FD 10 63 DC CE 03 D3 6A 4D 9D E3 E5 06 :4C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 EB 28 08 FE 92 28 04 FE 93 20 07 3E 01 32 CD E1 :AE
DF10 18 D6 FE E2 20 05 CD 67 D8 18 CD FE E1 C8 FE E3 :6C
DF20 C8 FE 95 20 06 AF 32 CF E1 18 04 FE 00 20 B9 2A :2F
DF30 D3 E1 36 E0 C9 00 00 00 06 28 21 23 E2 36 05 23 :45
DF40 36 11 23 36 01 23 36 01 23 36 00 2A CA E1 E5 3E :4C
DF50 8F 32 A7 E1 3E C8 CD 54 D6 21 23 E2 34 34 CD 29 :CA
DF60 D6 E1 E5 3E 86 32 A7 E1 3E 48 CD 54 D6 21 23 E2 :BD
DF70 34 34 CD D2 D6 E1 10 D6 CD 67 D8 3A B0 E1 3D 32 :EA
DF80 B0 E1 F5 C6 30 32 42 F3 F1 FE 00 C8 AF 32 CD E1 :29
DF90 32 CF E1 3E 03 32 CC E1 2A D0 E1 CD F3 03 7E FE :1C
DFA0 95 20 02 36 00 16 B4 CD 04 D6 CD 86 D7 C3 89 D5 :A9
DFB0 00 00 00 3A 22 E2 3C 32 22 E2 FE 03 20 0A 3E 02 :1B
DFC0 32 02 E2 32 B1 E1 18 17 FE 05 20 07 3E 03 32 03 :A9
DFD0 E2 18 0C FE 09 20 08 3E 03 32 02 E2 32 B1 E1 3A :8A
DFE0 21 E2 3C 32 21 E2 32 01 E2 FE 3C C8 21 2C E1 CD :86
DFF0 51 09 CD 5A 04 11 14 E1 21 54 F7 CD 75 E0 11 14 :3E
---------------------------------------------------------
Sum: 6A 0A 1C 37 50 2A 21 4A 9B 8D C2 93 E7 29 B2 60 :4B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 E1 21 44 F8 CD 75 E0 11 24 E1 21 CE F7 CD 75 E0 :7E
E010 2A 28 E2 11 0A 00 19 22 28 E2 D9 2A AB E1 ED 5B :6B
E020 28 E2 19 22 AB E1 D9 11 D8 F7 CD BE D5 21 23 E2 :10
E030 36 E6 23 36 0D 23 36 01 23 36 01 23 36 00 06 23 :B8
E040 11 02 F8 3E 50 12 1B 3E 48 12 21 23 E2 35 35 CD :BB
E050 29 D6 3E 28 12 21 23 E2 35 35 CD D2 D6 3E 88 12 :54
E060 21 23 E2 35 35 CD D2 D6 10 DD 16 FA CD 04 D6 C3 :6C
E070 83 D5 00 00 00 1A FE 00 C8 77 23 23 13 18 F6 00 :16
E080 00 00 37 2C 30 2C 30 00 00 53 43 4F 52 45 20 20 :AB
E090 20 20 20 20 20 20 20 48 49 47 48 20 20 20 20 20 :A0
E0A0 20 20 20 20 4D 41 4E 20 20 20 20 20 00 00 00 14 :10
E0B0 0A 1E 0A 19 0A 00 00 00 0C 0A 0A 0A 08 0A 00 00 :91
E0C0 00 C8 14 E1 14 DC 1E B4 14 AF 19 78 1E 64 19 01 :6F
E0D0 01 00 00 00 02 32 03 14 04 28 05 32 06 14 07 14 :E4
E0E0 08 14 09 14 0A 32 0F 32 01 01 00 00 00 32 05 2D :1C
E0F0 05 23 05 19 05 0F 05 0A 05 08 05 05 05 0A 05 0F :A3
---------------------------------------------------------
Sum: 9F 3E 1D 8F F2 6F E9 A7 2F 2F C7 33 E8 81 7E 87 :40

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 05 14 05 19 05 1E 05 23 05 28 05 32 05 37 05 01 :28
E110 01 00 00 00 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A :F9
E120 2A 00 00 00 42 4F 4E 55 53 00 00 00 36 2C 30 2C :6F
E130 30 00 00 00 00 00 00 00 21 00 00 22 AB E1 22 28 :49
E140 E2 3E 05 32 B0 E1 3E 01 32 AF E1 32 B1 E1 32 22 :01
E150 E2 3E 03 32 CC E1 3E 0A 32 01 E2 32 21 E2 3E 01 :D3
E160 32 02 E2 3E 02 32 03 E2 C9 00 00 00 AF 32 AA E1 :A2
E170 32 A9 E1 32 CD E1 32 CF E1 32 04 E2 3E 1E 32 CE :F2
E180 E1 06 18 21 B2 E1 36 00 23 10 FB 06 2A 21 D7 E1 :20
E190 36 00 23 10 FB 06 1C 21 05 E2 36 00 23 10 FB C9 :BB
E1A0 00 00 00 00 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F5
---------------------------------------------------------
Sum: 9F 41 0B 1E 69 52 7F 7E D8 25 26 C9 1B B1 9E FA :11
```

チェックサム・プログラム

```
0 CLEAR300,&HCA00:DIMSUM(15)
10 DEFFNCH$(E,P)=RIGHT$(STRING$(E,"0")+HEX$(P),E)
20 INPUT"Start add";S$:S=VAL("&H"+LEFT$(S$,LEN(S$)-1)+"0")
30 INPUT"End   add";E$:E=VAL("&H"+E$)
40 FOR A=S TO E STEP 16: SUM=0 : IF RIGHT$(HEX$(A),2)="00" OR  A=S THEN GOSUB90
50 P$=FNCH$(4,A)+" "
60 FOR I=0 TO 15 : D=PEEK(I+A) : P$=P$+FNCH$(2,D)+" ":SUM=SUM+D:SUM(I)=SUM(I)+D:
NEXT
70  P$=P$+":"+FNCH$(2,SUM):GOSUB200:NEXT:GOSUB110:END
90 IFA=STHEN100ELSEGOSUB110
100  P$=CHR$(13)+"Add  ":FOR I=0 TO 15:P$=P$+"+"+HEX$(I)+" ":NEXT:P$=P$+"Sum":GO
TO200
110 P$=STRING$(57,"-"):GOSUB200
120 P$="Sum:":SUM=0:FORI=0TO15:P$=P$+" "+FNCH$(2,SUM(I)):SUM=SUM(I)+SUM:SUM(I)=0
:NEXT:P$=P$+" :"+FNCH$(2,SUM)+CHR$(10)+CHR$(10):SUM=0:GOTO200
200 PRINTP$:RETURN
```

I/Oプラザ

▶忠告！　全国のお金を持っていないあなた，省エネはいいけどテープの使いすぎはやめましょう．何回もSAVEしているとLOAD？　のときにむなしく，エラーが出ます．それでそのテープをゴミ箱に入れないで，音楽用にしましょう！　P.S.　みんなでPC 8001を買おう！

（県工のおじゃまんがことヒロクン）

POP UPゲーム

発売されて間もないので，VIC-1001用のプログラムは，あまり発表されていません．そこで，やさしい，ゲームを作りました．

●おれはいなかのプログラマ

ゲームの説明

ルールは簡単です．敵の車にぶつからないようにして，点を消していきます．

コントロールは，**H**，**U**，**K**，**M**で行ないます．得点は1面ごとに5点ずつ上がり，1面消すとボーナスが付きます．

プログラムの説明

プログラムは2本に分かれています(**リスト2，リスト3**)．

キャラ・ジェネ定義用とゲーム本体です．ゲームの本体では，たいしたことはやっていませんが，所々，マニュアルに出てないことをやっているので，後にまとめて説明します．

キャラ・ジェネ プログラムはBASICエリアの後の512バイトをキャラクタ・エリアに使用しています．行番号100台の**DATA**文はブロック転送用のマシン語です(**リスト1**)．

キャラ・ジェネROMからASCIIのデータを転送します．BASICでも転送できますが，時間がかかるのでマシン語で作りました．

これは私が初めて作った6502のマシン語プログラムですが，できばえはどうでしょうか．

行番号200番台はキャラクタ・データです．

●プログラムの内容

❶ **300 GETD$：P＝PEEK(203)**
　　　　（イ）　　　　（ロ）

（イ）はバッファ・クリアのダミーです．（ロ）はキーボードのコードが入っています(ASCIIでない)．

❷**B000～**はサウンド用のプログラムです．

図1　コントロール・コード

♡…クリア，S…HOME，Q…カーソル・ダウン
O カーソル・アップ，] …カーソル・ライト，| …カーソル・レフト
R…インバート，_ インバート・オフ
┐ E ¥ ◣ ▌ ↑ ← π …カラーコントロール
注）□はインバースです．

❸ **POKE214, N**は，カーソルのY軸をNで入れます．

❹ **POKE211, X;POKE214, Y** でY軸方向操作をすれば，**CURSOL　X, Y**になります．

❺ **POKE X＋CR, N**となっているのは，V-RAMのカラーエリアへ書き込みます．

注）

このプログラムで使用しているカラーは白黒モニタで使用していたため，カラーモニタでは見づらいと思うので，

```
10010 PRINT"π………
```

と

```
1200……POKE B+CR, 7
```

を変えた方がよいでしょう．

VIC-1001について

VICとはビデオ・インターフェイス・チップからきているそうです．これは**MPS6550**というCRTCで，HI-RESとマルチカラー・モードが使用可能です．

しかし，文字にしたときの表示が22字×23行で，少なくとも横32文字以上は欲しいところです．

写真1　ゲーム・スタート．右下が敵の車

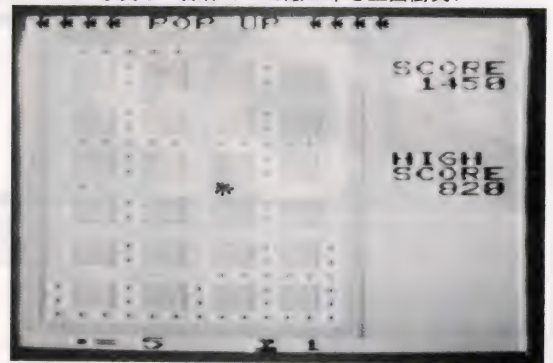



写真2　敵の車がじりじりと追いつめてくる．

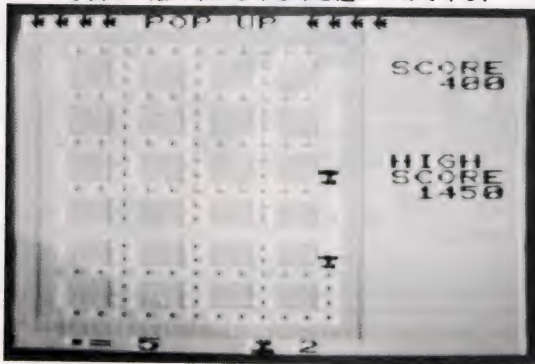



図2　　キャラクタの設定

(200～260)のキャラクタ・デザイン［，￥，］，↑，←，！がそれぞれ[illegible] ■に対応します．250は，スペース・コード，POKE36869，255でキーからキャラクタが入力できます．**STOP** **RESTORE** で元に戻ります．

表1　グロバール変数一覧表

変数名	内　　　容
S	スコア
A	車のアドレス
HA	Aの方向ベクトル
A1	Aの次のアドレス
TE	1つの点あたりの点
VR	V-RAM START
CN	敵移動カウンタ
M(V)*1	実方向ベクトル
SU	シンセサイザ・アドレス
HS	ハイ・スコア
B	敵の車のアドレス
HB	Bの方向ベクトル
B1	Bの次のアドレス
CA	車の残り
CR	アトリビュート・スタート*2
PO	ポイント残り
CH(V)	方向によるキャラクタ・コード

＊1　Vは，方向ベクトル(方向ベクトル　↑…0，↓…1，←…2，→…3)
＊2　V-RAMとの差

計算類の多いベンチマーク・テストを行なってみると，PETよりはすこし速いようです．

また，フリーエリアが3.5Kバイトですが，わりといろいろなことができそうです．また，自作すれば安く拡張できます．

写真3　操作ミスで敵の車と正面衝突！

写真4　3台の車が全滅して，ゲーム・オーバー

リスト1　マシン語プログラム(110～150のデータ文)

```
1B00 BLOCK LDX#00
      LOOP LDA! X8000
           STA! X1C00
           LDA! X8100
           STA! X1D00
           INX
           BNE LOOP
           RTS
```

おわりに

このゲームは慣れると何点でも取れると思います．ちなみに，現在のハイ・スコアは，4万点強です．これは，私の弟の出したものです．

PET系のBASICはよくわからないので，シリアル・データの出力などは，どうするのかわからないのです．だれか教えてください．

もっとVICのソフトを発表しよう！

リスト2　キャラクタ定義プログラム

```
0 REM *** CHARACTER ***
1 :
2 REM *** TEXT LIMT ***
3 :
10 POKE 51,0:POKE 52,27
15 POKE 55,0:POKE 56,27:CLR
20 :
25 REM **   MACHINE **
30 :
35 ::FOR I=6912 TO 6930
40 :::READ A:POKE I,A
45 ::NEXT:SYS 6912
50 :
55 REM ** CHAR DATA **
60 :
65 :::FOR I=7384 TO 7439
70 ::::READ A:POKE I,A
75 :::NEXT
80 ::POKE 52,28
85 ::POKE 56,28:CLR
88 PRINT"Q]HIT RETURN KEY"
90 PRINT"QQQLOADOOO"
95 NEW
100 :
110 DATA 162,0,189,0
120 DATA 128,157,0,28
130 DATA 189,0,129,157
140 DATA 0,29,232,208
150 DATA 241,96,0
200 DATA 84,124,84,16,16,186,254,186
210 DATA 186,254,186,16,16,84,124,84
220 DATA 14,228,78,254,254,78,228,14
230 DATA 112,39,114,127,127,114,39,112
240 DATA 0,0,24,24,24,0,0,0
250 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
260 DATA 170,85,170,85,170,85,170,85
300 :
310 :
320 REM BY N,YASUTOMI
330 REM    '81.JAN

READY.
```

リスト3　POP UPゲーム　プログラム

```
100 POKE 36869,255
110 GOSUB 20000:GOTO 1010
300 GET D$:P=PEEK(203):IF P=64 THEN HA=4:RETURN
310 IF P=51 THEN P=0:GOTO 360
320 IF P=36 THEN P=1:GOTO 360
330 IF P=43 THEN P=2:GOTO 360
340 IF P=44 THEN P=3:GOTO 360
350 RETURN
360 IF PEEK(A+M(P))=33 THEN RETURN
370 HA=P:RETURN
400 IF HB<>4 THEN B1=B+M(HB)
402 IF CN>0 THEN RETURN
403 IF CN=0 THEN HB=4:RETURN
405 HY=INT((B-VR+1)/22)-INT((A-VR+1)/22)
410 HX=B-A-HY*22:CN=3
420 IF ABS(HX)>ABS(HY) THEN 450
430 IF HY>=0 THEN HB=0:RETURN
440 HB=1:RETURN
450 IF HX>0 THEN HB=2:RETURN
460 HB=3:RETURN
500 IF HA=4 THEN RETURN
510 A1=A+M(HA):D=PEEK(A1)
520 IF D=32 THEN RETURN
530 IF D=31 THEN 560
540 IF D=33 THEN HA=4:RETURN
550 OV=1:RETURN
560 POKE SU,251:S=S+TE:POKE SU,219:PO=PO-1
570 POKE 214,3:S$=STR$(S):SL=LEN(S$):PRINT SPC(22-SL)MID$(S$,2,SL-1)
580 POKE SU,0:RETURN
600 IF HB=4 THEN RETURN
610 B1=B+M(HB):D=PEEK(B1)
620 IF D=32 OR D=31 THEN RETURN
630 OV=1:RETURN
1000 GOTO 6000
1010 GOSUB 10000
1020 GOSUB 1100:GOSUB 1200
1040 IF OV=1 THEN 1700
1050 IF PO=0 THEN 1500
1060 GOTO 1020
1100 IF HA<>4 THEN POKE A,32:A=A1:POKE A,CH(HA):POKE A+CR,2
1110 GOSUB 300:GOSUB 500
1120 RETURN
1200 IF HB<>4 THEN POKE B,UN:POKE B+CR,7:B=B1:UN=PEEK(B):POKE B,CH(HB):POKE B+CR
,6
1210 CN=CN-1
1220 GOSUB 400:GOSUB 600
1230 RETURN
1500 GOSUB 1100:POKE 214,15:PRINT""SPC(16)"BONUS"
1510 BO=TE*20:S=S+BO:TE=TE+5
1520 PRINT SPC(16)BO
1530 GOSUB 3000:FOR I=0 TO 500:NEXT:GOTO 1010
1700 GOSUB 1100
1710 POKE B,32:POKE A,42
1720 GOSUB 3200
1730 CA=CA-1:OV=0:IF CA=0 THEN 4000
1740 GOTO 1010
3000 FOR SL=0 TO 20
3010 POKE SU,242:FOR S1=0 TO 40:NEXT
```

リスト3　POP UPゲーム　プログラム・リスト

```
3020 POKE SU,245:FOR S1=0 TO 20:NEXT:NEXT
3030 POKE SU,0:RETURN
3100 FOR SL=0 TO 30
3110 POKE SU,214:FOR S1=0 TO 10:NEXT
3120 POKE SU,221:FOR S1=0 TO 10:NEXT:NEXT
3130 POKE SU,0:RETURN
3200 FOR SL=15 TO 0 STEP -1
3210 POKE 36878,SL
3220 POKE SU+3,241:FOR S1=0 TO 9:NEXT:POKE A+CR,4
3230 POKE SU+3,246:FOR S1=0 TO 9:NEXT:POKE A+CR,1:NEXT
3240 POKE SU+3,0
3250 POKE 36878,10:RETURN
4000 GOSUB 3100:PRINT"■"
4010 FOR S1=0 TO 18
4020 PRINT"]                  ":NEXT
4030 POKE 214,6:PRINT"■]]*GAME OVER*"
4040 IF S>HS THEN HS=S:PRINT"■]]¥YOU ARE TOP."
4050 PRINT"■]]TRY AGAIN?"
4060 PRINT SPC(7)"(Y/N)"
4070 POKE 214,10:S$=STR$(HS):SL=LEN(S$):PRINT"■"SPC(22-SL)MID$(S$,2,SL-1)
6000 GET D$:IF D$="" THEN 6000
6010 IF D$="Y" THEN 6100
6020 IF D$="N" THEN POKE 36869,240:PRINT"♥":END
6030 IF D$="♥" THEN RUN
6040 GOTO 6000
6100 CA=3:S=0:TE=5
6110 GOTO 1010
10000 PRINT"♥¥**** POP UP ****"
10010 PRINT"π!!!!!!!!!!!!!!!"
10020 FOR I=0 TO 5
10030 PRINT"!←←←←←←←←←←←←←!"
10040 PRINT"!←!!←!!←!!←!!←!"
10050 PRINT"!←!!←!!←!!←!!←!":NEXT
10060 PRINT"!←←←←←←←←←←←←←!"
10065 PRINT"!!!!!!!!!!!!!!!"
10070 PRINT"■  ■="TR;TAB(10)"¥■"CA;
10080 PRINT"S←QQQ"SPC(16)"SCORE"
10090 S$=STR$(S):SL=LEN(S$):PRINT SPC(22-SL)MID$(S$,2,SL-1)
10100 PRINT"■■■■"SPC(16))"HIGH"
10110 PRINT SPC(16)"■■■■"SPC(16)"SCORE"
10120 S$=STR$(HS):SL=LEN(S$):PRINT SPC(22-SL)MID$(S$,2,SL-1)
10130 A=45+VR:B=453+VR:UN=31
10140 POKE A,28:POKE A+CR,2
10150 POKE B,27:POKE B+CR,6
10200 HA=4:HB=4:PO=150:CN=20
10210 PRINT"■■■■":RETURN
20000 DIM M(3),CH(3)
20010 VR=7680:CR=30720:CA=3:SU=36874:TE=5:OV=0
20020 RESTORE:FOR I=0 TO 3:READ M(I),CH(I):NEXT
20030 DATA -22,27,22,28,-1,29,1,30
20040 POKE 36878,10
20050 RETURN
```

注）□内のキャラクタはインバースです.

I/Oニュース

VIC,CBM最新情報

■コモドール社はＶＩＣ，ＣＢＭの周辺機器として，ＣＢＭ用ＰＡＳＣＡＬ，ＢＵＣＳ，ＶＩＣ用ローコスト・プリンタおよびＶＩＣ回路図を発売.

▶ＶＩＣ用プリンタＶＩＣ-1515発売

80桁ドットマトリクス・インパクト・プリンタ(写真１).

《価格》 ￥69,800

▶ＲＳ232Ｃアダプタボード VIC-1011Ａ・Ｂ

VIC-1011はユーザーポートに接続するだけでRS232Cインターフェイスをもつ周辺機器を接続可能なパック・スタイル.

Ａ：ターミナル・タイプ

Ｂ：カレント・ループタイプ

《価格》 ￥9,800

▶ＶＩＣ用ゲーム VIC-1910

VIC-1910はいまのところ4種類，パッケージ・スタイルで供給されます.

《価格》 ￥6,800 ６月初旬発売予定

▶ＶＩＣ回路図を発売開始

最寄りのＶＩＣ取り扱い店で！

《価格》 ￥2,000

▶ＣＢＭ用PASCAL発売開始

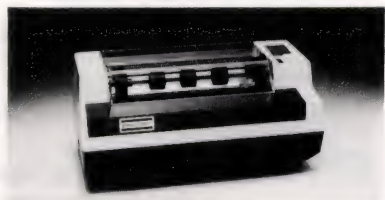
ＣＢＭ用PASCAL(コンパイラ) がディスク・ベースで供給されます.

《価格》 ￥29,800

▶ＣＢＭ用ビジネスソフトウェア：ＢＵＣＳ

ＢＵＣＳはパラメータ入力でスピーディに帳票作成，ファイルの更新，必要データのコピー，転送，クリアなど簡単にできるソフトウェア.

《価格》 ￥80,000前後（価格未定）

撃を避けることができます．キーは ? を除いてすべて同時に使うことができるので，これもテクニックの１つとして使えるでしょう．

プログラムについて

プログラムはほとんどBASICで書かれていますが，一部音出しや人間の書き出しにマシン語を使っています．

特殊なテクニックとしてキーレジスタ＄FFE０番地をリセットして，直接キー・ストローブを入力しています．

表１に処理の内容を示します．

おわりに

これからもゲーム＆アプリケーション・ソフトを開発していくつもりなので，ご期待ください．

このゲームはＬ３用のほかに，PC-8001(32Kバイト)，MZ-80（32Kバイト），MZ-80B（グラフィックRAM），VIC-1001(８Kバイト)，CBM（16Kバイト）などのテープ・バージョンがあります．

なお，このゲームの続編として，『2001年宇宙の旅パート２』も同様の機種でできています．

また，『パート３』も出すつもりなのでご期待ください．

2001年宇宙の旅 プログラム・リスト

```
1 'ｳｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｴ
2 'ｶ  2001 a SPACE ODYSSEY  V1.0  1981 FEB ｧｧ TECONO-SOFT tm.ｧｧ   K.YOSHIMURA ｶ
3 'ｶ  SASEBO MICRO-COMPUTER CENTER                               T.OHOZONO   ｶ
4 'ｺｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｵｴ
10 CLEAR 300,&H7E00:RANDOMIZE(TIME MOD32767):DEFINTA-Z:SCREEN1,1,1:COLOR7,0:WIDTH80:CONSOLE0,25,0:DIMROOM(8,4),MSCORE(9),MR(9):DEFFN
PO(A,B)=B*80+A+&H0400:DEFFNR(X)=INT(RND(1)*X):DEFFNPK(X,Y)=(SCREEN(X,Y,0)=0)OR(SCREEN(X,Y,0)=32)
20 DEFFNW$(A)=RIGHT$("    "+STR$(A),5):A=0:B=0:X=0:Y=0:HX=0:HY=0:C=0:RX=0:RY=0:E=0:F=0
30 DATA 34,3F,10,AE,02,86,7F,1F,8B,1A,FF,8E,FE,00,7F,FF,D3,8D,12,B7,FF,D3,8D,0D,10,9F,F3,1F,10,93,F3,1F,01,24,EB,35,BF,1F,20,4C,5A,2
6,FD,4A,26,FA,43,39
40 DATA 34,1F,86,7F,1F,8B,86,50,D6,F2,3D,DB,F0,89,04,1F,01,86,12,B7,FF,D8,CC,0A,7A,ED,84,96,F2,91,F3,26,08,96,F0,91,F1,26,02,35,9F,8
6,50,D6,F3,3D,DB,F1,89,04,1F,01,4F,5F,ED,84,86,04,97,0C,8E,7F,B0,86,C0,A7,03,9D,00,35,9F
50 RESTORE:FORE=&H7F00 TO&H7F76:READA$:POKEE,VAL("&H"+A$):NEXT:DEFUSR0=&H7F00:DEFUSR1=&H7F30:DEFFNK(A)=(PEEK(&HFFE0)=A)
60 GOSUB70:POKE&H7F0C,50:A=USR(145):POKE&H7F0C,255:A=USR(155)-USR(155):FORE=0TO300:NEXT:GOTO80
70 POKE&H7F0C,255:A=USR(380)-USR(380):FORE=0TO100:NEXT:A=USR(250)-USR(250):FORE=0TO100:NEXT:A=USR(185)-USR(185):FORE=0TO200:NEXT:RET
URN
80 LINE(584,199)-(584,199),PSET:FORE=72TO108:S=SIN(E*.0349066)*460+320:C=COS(E*.0349066)*210+370:LINE-(S,C),PSET,1:NEXT
90 LINE(484,172)-(484,172),PSET:FORE=72TO108:S=SIN(E*.0349066)*280+320:C=COS(E*.0349066)*140+286:LINE-(S,C),PSET,5:NEXT
100 LINE(425,155)-(425,155),PSET:FORE=72TO108:S=SIN(E*.0349066)*180+320:C=COS(E*.0349066)*90+228:LINE-(S,C),PSET,6:NEXT:PAINT(320,14
0),6
110 COLOR7:PRINT"   ﾄｧｧﾅ ﾄｧｧﾅ ﾄｧｧﾅ ﾄｧﾇ                                   ｧ
120 PRINT"      ﾄﾇﾄﾇ ﾄﾇﾄﾇ ﾄﾇ ﾄﾇ                              ｧ
130 PRINT"  ﾄｧｧﾇﾄﾇ ﾄﾇﾄﾇ ﾄﾇ ﾄﾇｺ ﾄﾅｭ  ﾄｧﾅ ｧﾄﾅ ﾄﾅｮ ﾄｧｧ ﾄｧﾅ   ﾄｧﾅ ﾄﾅｧﾆﾅ ﾄﾇﾄｧﾅ ﾄｧﾅ ﾄｧﾅﾆﾅ ﾄﾇ
140 PRINT" ﾄﾇ  ﾄﾇ ﾄﾇﾄﾇ ﾄﾇ ﾄﾇ   ｧ ｭ  ﾆBB ｧ ｧ ｧ ｮ ｧ   ｧ*ｧ   ｧ ｧ ｧ ｧ ﾆｧﾇ ﾆ** ﾆ** ｧ*ｧ ﾆｧﾇ
150 PRINT"ﾄｧｧｧﾇﾆｧｧﾇ ﾆﾇﾇﾇﾄｧｧﾇ ｺ ﾆﾇｧ  **ﾇ ｧﾆﾇ ﾆﾇｧ ﾆ** ﾆ**   ﾆ*ﾇ ﾆﾇｧ ﾄﾇ  **ﾇ **ﾇ ﾆ** ﾄﾇ
160 PRINT"                         ｧ                    ﾄﾇ             ﾄﾇ
170 GOSUB70:POKE&H7F0C,70:A=USR(298):POKE&H7F0C,255:A=USR(198)-USR(198):LOCATE25,23:COLOR4:PRINT"Hit return key to play start":COLOR
6
180 FORE=0TO9:MSCORE(E)=FNR(76)+144:MR(E)=FNR(60):NEXT
190 E=FNR(10):M=MSCORE(E):R=MR(E):MSCORE(E)=FNR(76)+144:MR(E)=FNR(60):X!=SIN(MSCORE(E)*.01745):Y!=COS(MSCORE(E)*.01745):LINE(X!*180+
320,Y!*91+228)-(X!*(180+MR(E)*2)+320,Y!*(91+MR(E))+228),PSET,6
200 IFINKEY$=CHR$(13)THEN220
210 X!=SIN(M*.01745):Y!=COS(M*.01745):LINE(X!*180+320,Y!*91+228)-(X!*(180+R*2)+320,Y!*(91+R)+228),PRESET,6:GOTO190
220 COLOR5,0:SCREEN0:FORE=0TO9:MSCORE(E)=0:NEXT
230 LINE(0,0)-(640,200),PSET,1,B
240 LOCATE9,1:PRINT"HAL-9000 rise in revolt !! Daive Bouman !! HAL's mind unit off!!!"
250 COLOR7:LOCATE5,4:PRINT"ﾊ";:LOCATE9,4:PRINT" IS POSITION MOVE":POKE&HFFD8,7:POKE1269,30:POKE1347,29:POKE1351,28:POKE1429,31:LOCAT
E3,7:PRINT" SPACE BAR IS UNIT OFF":LOCATE3,9:PRINT" '?' IS COMPUTER ROOM OUT "
260 LOCATE7,11:COLOR4:PRINT"ｼ"SPC(11);:COLOR6:PRINT"ｼ";:UNIT$="ｼ":SHIP$="ｼ":UERAS$=CHR$(29)+STRING$(3," ")
270 FORE=1TO2:UNIT$=UNIT$+CHR$(29)+CHR$(31)+"ｧ":SHIP$=SHIP$+CHR$(29)+CHR$(31)+"ﾊ":LOCATE7,11+E:COLOR4:PRINT"ｧ"SPC(11);:COLOR6:PRINT"
ﾊ":UERAS$=UERAS$+CHR$(31)+STRING$(3,29)+STRING$(3," "):NEXT
280 LOCATE4,14:COLOR4:PRINT"HAL units":LOCATE15,14:COLOR6:PRINT"Ship units"
290 LOCATE3,17:COLOR5:PRINT"HAL-9000ｦ unit ｦ ｽﾍﾞﾃ OFF ﾆ ｽﾙｺﾄ!!  Ship unitｦ 3ﾂ ﾄﾙﾄ ｽﾃｰｼｮﾝｶﾞ ﾊﾞｸﾊﾂ ｽﾙ !!":LOCATE3,19:PRINT"ｽﾃｰｼｮﾝ ｦ ｾｲ
ｷﾞｮｳｼﾞｿｳﾁﾊ 3ﾂ ｼｶ ﾓﾀﾅｲ !!":LOCATE39,19:PRINT"HALｦ ｶﾝｼ ﾆ ﾐﾂｶﾙﾄ ｺﾛｻﾚﾙ(ｳｴ ｦ ﾐﾛﾖ-ｼｮﾝ)!!"
300 COLOR7:LOCATE1,22:PRINT"ﾊﾊﾊﾊ ｷｹｦﾂｹﾃ (HAL-9000 COMPUTER)ｦ ｾﾂｿﾞｸ ｦ ｷｯﾃ､ ﾁｷｭｳ ｾｶｲﾍ ﾓﾄﾞｯﾃ ｸﾀﾞｻｲ ﾊﾊﾊﾊ"
310 SEAN=9:SPEED!=40:Q!=4:MAN=3
320 LOCATE51,11:COLOR4:PRINTUNIT$:LINE@(460,76)-(472,82),PRESET,2,BF:POKE1881,&H6F:POKE1882,&HF6
330 FORE=0TO2:LINE@(400,54+E*8)-(412,70+E*8),PRESET,6,BF:POKEFNPO(50,8+E),&H0A:POKEFNPO(51,8+E),&H7A:POKE&H7F0C,3:A=USR(50):NEXT
340 LOCATE51,11:PRINTUERAS$:FORE=0TO500:NEXT:LINE(460,83)-(405,83),PSET,2:POKEFNPO(51,10),RND(1)*255:POKE&H7F0C,5:FORE=0TO40:A=USR(E
+30):NEXT
350 IFINKEY$=""THEN350  ELSEPOKE&HFFE0,12
360 'ｧ Screen initalise ｧ
370 UNITS=5
```

p.148より続く
だった．黒石板は，木星の方向に絶えず強力な電波シグナルを送っていた。これが発掘されたのも，その電波のためだった．宇宙のある生物がここに黒石板を建てたもので，電波シグナルが送られる先に彼らがいる．これが科学者たちの結論だった．そして14ヵ月後，黒石板の謎をとくため，原子力宇宙探険船ディスカバリー号が，地球から８億キロ離れた木星に向って飛びたった．宇宙探険船ディスカバリー号には，５人の科学者が乗り組んでいた．うち３人は，人工冬眠カプセルの中で眠っていた．船内で活動しているのは，隊長のボウマン博士（キア・デュリア）とプール博士（ゲイリー・ロックウッド）の２人だけだった．彼らのほかに，もう１人，最も活動的な乗組員がいた．コンピューターＨＡＬ9000だ．これは最高度のコンピュータで，宇宙船の隅々まで監視していた．少しでも異常があれば，修正修理など適当な処置を，即座に，適確に指示する役目を一手に引き受けていた．しかも，自由会話ができ，思考力や感情さえ持つスーパーマンのようなコンピュータだった．木星を目指して順調な旅を続けている時，ＨＡＬ9000は恐ろしいことを思い立った．ある時，ＨＡＬは，突然，アンテナに不調な所ができ，やがて完全な故障になるだろう，と言い出した．このアンテナは，地球と絶えず連絡を保つために必要なもので，そこで，

```
380 POKE&HFFE0,12:IF HISCO<SCORE THEN HISCO=SCORE
390 AFTER=UNITS:FORF=0TO8:FORE=0TO4:ROOM(F,E)=0:NEXTE,F:UNITS=0
400 RX=FNR(8):RY=FNR(5):IFROOM(RX,RY)=0 AND AFTER>UNITS THENROOM(RX,RY)=1:UNITS=UNITS+1
410 IFAFTER<>UNITS THEN400
420 POKE&H7F0C,4:FORE=50TO10STEP-1:A=USR(E):NEXT:SCREEN0,,1:WIDTH80:COLOR2,0:CLS
430 LINE(376,166)-(448,200),PSET,1,B:LINE(16,0)-(376,176),PSET,1,B:LOCATE47,21:PRINT" ":IFMAN>1THENFORE=1TOMAN-1:LINE(384+E*16,184)-
(396+E*16,190),PRESET,2,BF:POKEFNPO(48+E*2,23),10:POKEFNPO(49+E*2,23),122:NEXT
440 LOCATE8,2
450 FORE=1TO5:FORF=1TO9:IFROOM(F-1,E-1)=1THENCOLOR4:PRINTUNIT$;ELSECOLOR6:PRINTSHIP$;
460 PRINTSTRING$(2,30)STRING$(3,28);:NEXT:LOCATE8,E*4+2:NEXTE
470 COLOR7:FORF=8TO180STEP32:LINE(8,F)-(23,F+7),PSET,7,BF:PRESET(8,F,7):PRESET(8,F+7,7):PRESET(23,F,7):PRESET(23,F+7,7):NEXT
480 FORE=80TO360STEP32:LINE(E+15,7)-(E,0),PSET,7,BF:PRESET(E+15,7,7):PRESET(E+15,0,7):PRESET(E,7,7):PRESET(E,0,7):NEXT:TIME$="00:00:
00"
490 LOCATE50,1:PRINT"HAL-9000 computer room No,";:COLOR6:PRINT10-SEAN:COLOR7:LOCATE52,5:PRINT"のこり じかん  ";:COLOR3:PRINTRIGHT$(TIME$,
5):COLOR7:LOCATE48,9:PRINT"HAL-9000";:COLOR3:PRINT" **************";:LOCATE52,13
500 COLOR7:PRINT"HAL  units ":COLOR3:LOCATE67,13:PRINTFNW$(AFTER);
510 LOCATE52,17:COLOR7:PRINT"Ship units off ":COLOR3:LOCATE67,17:PRINTFNW$(0);:LOCATE58,21:COLOR7:PRINT"のこり にんずう   ";:COLOR 3:PRINT
MAN-1;:LOCATE10,24:COLOR7:PRINT"SCORE";:COLOR3:PRINTSCORE;
520 COLOR7:LOCATE25,24:PRINT"HIGH SCORE ";:COLOR3:PRINTHISCO;:LOCATE58,24:COLOR6:FORE=&H47EA TO&H47FB:PRINTCHR$(PEEK(E));:NEXT:IFPEE
K(&H47ED)+PEEK(&H4800)<>144THENERROR3ELSE GOTO1050:'JUMP TO MAIN ROUTINE
530 'ｧ MAN MAIN ｧ
540 X=HX:Y=HY:IFPEEK(&HFFE0)<128THEN 660
550 IFFNK(128)AND(SCREEN(HX,HY+1,0)=&HE0)THENGOSUB620
560 IFFNK(129)THENHY=HY-1
570 IFFNK(130)THENGOSUB1210
580 IFFNK(131)THENHX=HX-2
590 IFFNK(132)THENHY=HY+1
600 IFFNK(133)THENHX=HX+2
610 IFFNPK(HX,HY)ANDFNPK(HX+1,HY)THEN660 ELSE HX=X:HY=Y:GOTO660
620 IFSCREEN(HX,HY+1,1) MOD 16=4THEN640ELSE630
630 POKE&H7F0C,20:A=USR(800):SHIP=SHIP-1:LOCATE67,17:PRINTFNW$(3-SHIP);:GOTO650
640 SCORE=SCORE+10*(10-SEAN):SPEED!=SPEED!-.16:LOCATE15,24:PRINTSCORE;:UNITS=UNITS+1:GOSUB1070:POKE&H7F0C,20:A=USR(100)
650 LOCATEHX,HY+1:PRINTUERAS$:POKE&H7F0C,20:RETURN
660 POKE&H7FF0,HX:POKE&H7FF1,X:POKE&H7FF2,HY:POKE&H7FF3,Y:A=USR1(0):RETURN
670 RX=FNR(9):RY=FNR(6):LOCATE47,21:PRINT" ";
680 B=0:C=FNR(2):GOSUB700
690 B=B+1:IFB<SEAN THENPOKE&H4401,0:GOSUB540:GOSUB770:GOTO690 ELSE730
700 ONC+1 GOTO710,720
710 LINE(RX*32+84,4)-(RX*32+91,4),PSET,2:LINE(RX*32+80,8)-(RX*32+95,174),PSET,5,BF:POKE&H7F0C,16:A=USR(80):LINE(RX*32+80,8)-(RX*32+9
5,174),PRESET,BF:RETURN
720 LINE(12,RY*32+10)-(20,RY*32+10),PSET,2:LINE(3,RY*4+1)-(45,RY*4+1),"■",5:POKE&H7F0C,16:A=USR(80):LINE(3,RY*4+1)-(45,RY*4+1)," ":R
ETURN
730 ONC+1 GOTO 740,750
740 IF HX=RX*4+10 THENLINE((HX+1)*8,HY*8)-(RX*32+91,8),PSET,2:POKE&H7F0C,4:FORE=0TO49:A=USR(20+E*2):NEXT:LINE((HX+1)*8,HY*8)-(RX*32+
91,8),PRESET:LINE(RX*32+84,4)-(RX*32+91,4),PSET,7:GOTO760ELSELINE(RX*32+84,4)-(RX*32+91,4),PSET,7:RETURN
750 IF HY=RY*4+1 THENLINE(HX*8,HY*8+2)-(24,RY*32+10),PSET,2:POKE&H7F0C,4:FORE=0TO49:A=USR(20+E*2):NEXT:LINE(HX*8,HY*8+2)-(24,RY*32+1
0),PRESET:LINE(12,RY*32+10)-(23,RY*32+10),PSET,7:GOTO760ELSELINE(12,RY*32+10)-(23,RY*32+10),PSET,7:RETURN
760 POKEFNPO(HX,HY),RND(1)*255:POKEFNPO(HX+1,HY),RND(1)*255:MAN=MAN-1:POKEFNPO(48+MAN*2,23),0:POKEFNPO(49+MAN*2,23),0:HX=48:HY=21:LO
CATE70,21:COLOR3:PRINTMAN-1:RETURN
770 ON C+1 GOTO 780,800
780 X=RX:IFFNR(SPEED!)=0THENRX=RX+SGN(HX-(RX*4+10)):IF(RX<0)OR(RX>8)THENRX=X:RETURN ELSERX=RX ELSERETURN
790 LINE(RX*32+84,4)-(RX*32+91,4),PSET,2:LINE(X*32+84,4)-(X*32+91,4),PSET,7:RETURN ELSERETURN
800 Y=RY:IFFNR(SPEED!)=0THENRY=RY+SGN(HY-(RY*4+1)):IF(RY<0)OR(RY>5)THENRY=Y:RETURN ELSERY=RY ELSERETURN
810 LINE(12,RY*32+10)-(23,RY*32+10),PSET,2:LINE(12,Y*32+10)-(23,Y*32+10),PSET,7:RETURNELSERETURN
820 FORE=0TO1000:NEXT:CLS:COLOR5:LOCATE7,7
830 PRINT"   ﾄｱｱｱｱｱｱｱﾅ                     )ﾘ                   ﾄｱｱｱｱｱｱｱ
840 LOCATE7,8:PRINT"  ｷﾗﾗﾗﾗﾗｱｱｱｱﾅ ｷｷｷ ｷｷｷ ｷｷｷ ｷｷｷ ｷｷｷ ｷｷｷ )ﾘｷ ｷｷｷ ｷｷｷ ｷｷｷ ｷｷｷ ﾄ";:COLOR13:PRINT"ｷｷｷｷｷｷｷｷｷｱｷｷｷｷ":COLOR5
850 LOCATE7,9:PRINT"  ｱｱｱ";:COLOR13:PRINT"ｷｷｷ";:COLOR5:PRINT"ｱｱｱｱｱ...ｱｱｱｱｱｱｱｱｱｱ";:COLOR13:
PRINT"ｨ    ":COLOR5
860 LOCATE7,10:PRINT"  ｱｱ";:COLOR13:PRINT"ｷﾏｶｷﾏ";:COLOR5:PRINT"ｱｱｱﾚ...ｱｱｱｱｱｱｱｱｱｱ";:COLOR13
:PRINT"ｨ    ":COLOR5
870 LOCATE7,11:PRINT"  ﾆｮ";:COLOR13:PRINT"ｵｵｵｵｨ";:COLOR5:PRINT"ｱｱﾇ                                      ﾆﾇﾇﾇﾇﾇﾇﾇﾇﾆﾇﾇﾇﾇ
880 LOCATE7,12:PRINT"   ﾆ";:COLOR13:PRINT"ﾏ ｶ ｷ";:COLOR5:PRINT"ｱｱﾇ                                       ﾆｱｱｱｱｱｱｱ
890 LOCATE7,13:PRINT"    IIIIIII           Discovery space ship
900 RETURN
910 POKE&H7F0C,2:FORE=0TO1000:NEXT:GOSUB820:FORE=0TO30:RX=FNR(600)+40:RY=FNR(40)+64:A=USR(E*2+20)
920 LINE(RX,RY)-(256,80),PSET,FNR(3)+1:NEXT:FORE=0TO20:BEEP:RX=FNR(320):LINE(RX+280,FNR(40)+64)-(360-RX,50+FNR(20)),PSET,6,B:NEXT
930 FORE=0TO31:A$=INKEY$:NEXT:WIDTH40:COLOR2
940 PRINT"    ｱｱｱﾅ   ﾄｱｱﾇ     ﾄ ｱｱｱﾅ    ｱ ｱ
950 PRINT"    ｱ  ﾆﾅ ﾄﾇ        ﾄｱ ｱ  ﾆﾅ   ｱ ｱ
960 PRINT"    ｱ   ｱ ｱｱｱ      ﾄﾇｱ ｱ   ｱ   ｱ ｱ
970 PRINT"    ｱ  ﾄﾇ ﾆﾅ      ﾄﾇｷｱ ｱ  ﾄﾇ   ｵ ｵ
980 PRINT"    ｱｱｱﾇ   ﾆｱｱﾅ ﾄﾇ  ｱ ｱｱｱﾇ    ﾌ ﾌ
```

プール博士は，１人乗り宇宙艇でディスカバリー号の外に出て，ＨＡＬの指示通り，アンテナの部品を取り替えた．だが検査の結果，部品に狂いのないことがわかった．ＨＡＬの機能に不審を抱いたボウマンは，彼に聞こえないように宇宙艇内でプールと意見を述べ合ったが，万能のＨＡＬは，読唇術で彼らの話を読み取り，危険な反抗に出た．ＨＡＬは，再びアンテナの調整方法を指示し，宇宙艇で再び本船外に出たプール博士を，宇宙の真空の中におびき出して命綱を切ってしまった．ボウマン博士はすぐ宇宙艇でそのあとを追い，マジック・ハンドで彼をつかまえて，本船内に収容しようとしたが，ＨＡＬは格納庫の扉を固く閉ざして，ボウマンをも船内に入れようとしなかった．そこで，彼は非常手段を用いて船内に押し入った．船内では，冬眠中の３人も，すでに死んでいた．ボウマンは，ＨＡＬの電子頭脳室に入り，彼の哀願をきかず，航行に必要な機能だけを残して他は全部停止した．今やＨＡＬは，完全に，航行に必要な機械となってしまった．ボウマンは，宇宙艇で進んで行くうち，突然，宇宙の急流にはまって押し流されるかのように，恐ろしいスピードで，大星団の中を突切り，全く違った時間と空間の次元に突入して行った．そこは，人間の知識も技術も理解力も何もかも役にたたない不思議な領域だった．また，現在

```
990 IFSCORE>HISCO THENHISCO=SCORE:E=0ELSEE=0
1000 IFSCORE<MSCORE(E)THEN1010 ELSEFOR F=8 TO E STEP-1:MSCORE(F+1)=MSCORE(F):NEXT:MSCORE(E)=SCORE:GOTO1020
1010 E=E+1:IFE<10THEN1000
1020 COLOR5:FORF=0TO9:LOCATE7,10+F:PRINT"No,"F+1TAB(16)"SCORE "MSCORE(F):NEXT:LOCATE28,10+E:COLOR7:PRINT"<Yours"
1030 SCORE=0:SEAN=9:SPEED!=40:Q!=4:MAN=3:UNITS=5:POKE&HFFE0,&HC4:FORE=0TO31:A$=INKEY$:NEXT:LOCATE5,23:COLOR6:PRINT"Hit any key to pl
ay start"
1040 IFINKEY$=""THEN1040:ELSE380
1050 UNITS=0:SHIP=3:HX=48:HY=21
1060 COLOR3:LOCATE62,5:PRINTRIGHT$(TIME$,5):GOSUB540:GOSUB670:IFUNITS=AFTER THENGOSUB1210:GOSUB820:GOTO1250ELSEIF(TIME>180)OR(MAN<1)
OR(SHIP<1)THEN910ELSE1060
1070 E=INT((1/(AFTER/(UNITS+AFTER))*10)^2/30)-2:LOCATE56,9:ON E GOTO1080,1090,1100,1110,1120,1130,1140,1150,1160,1170,1180
1080 COLOR7:PRINT"Daive, なにを しているんだい?   ":GOTO1190
1090 COLOR7:PRINT"やめてくれないか、 そんなことは・・・    ":GOTO1190
1100 COLOR6:PRINT"じゃまをしていることが'わかってるのか?":GOTO1190
1110 COLOR6:PRINT"こわれてしまう、 ぜんざいしなくなってしまう":GOTO1190
1120 COLOR6:PRINT"ぷ'-る とは きのど'くなことをしたとおもう":GOTO1190
1130 COLOR9:PRINT"わたしは HAL9000だ' こんぴ'ゅーた":GOTO1190
1140 COLOR14:PRINT"きつねが'のろまな いぬ を とび'こえる・・":GOTO1190
1150 COLOR11:PRINT"でいぶ'、 まだ'そこにいるのか?・・・・・":GOTO1190
1160 COLOR6:PRINT"2*2 は 2.4040・・、いや ちが'った ":GOTO1190
1170 COLOR3:PRINT"で'・・い・じ'・、で'・・い・じ'・・・・・ ":GOTO1190
1180 COLOR6:PRINT"じ'・・ゅ・き'・ょう・を・は・じ'・め・・て・":GOTO1190
1190 COLOR3:LOCATE67,13:PRINTFNM$(AFTER-UNITS);:IFHISCO<SCORE THENHISCO=SCORE:LOCATE36,24:PRINTHISCO;:RETURN
1200 RETURN
1210 POKE&HFFE0,&HC4:IF(HX=48 AND HY=23)OR(INKEY$=" ")THENPOKE&HFFE0,12:X=HX:Y=HY:RETURN
1220 X=HX:Y=HY:HX=HX+SGN(48-HX)*2:HY=HY+SGN(23-HY):IFFNPK(X,HY)=0THENHY=Y
1230 IF(FNPK(HX,HY)=0)OR(FNPK(HX+1,HY)=0)THENHX=X
1240 GOSUB660:GOTO1210
1250 FORE=0TO1000:NEXT:FORE=0TO5:COLOR7:LOCATE5,12+E:PRINT"       ":LOCATE5,13+E:PRINT"ﾄｧｧｧﾅ":LOCATE5,14+E:PRINT"ｧ";:COLOR9:PRINT"(ｯ
)■";:COLOR7:LOCATE5,15+E:PRINT"ﾆｧｧ";:COLOR15:PRINT"ｯ";:COLOR7:PRINT"ｦ":A=USR(50):NEXT
1260 FORF=0TO60:LOCATEF+5,18:COLOR7:PRINT" ﾄｧｧｧﾅ":LOCATEF+5,19:PRINT" ｧ";:COLOR9:PRINT"(ｯ)■";:COLOR7:LOCATEF+5,20:PRINT" ﾆｧｧ";:COLOR
15:PRINT"ｯ";:COLOR7:PRINT"ｦ":A=USR(80):NEXT
1270 RX=FNR(2):RY=FNR(2):RY=-14*(RY=0)+5:RX=-45*(RX=0)+15:A=7:TIME$="00:00:00":COLOR5:CLS:LOCATE10,2:PRINT"X・Y の ざ'ひ'ょ'う の ところの す
たー・げ'ーと へ とつにゅうしなければ' しんで'しまう!!"
1280 COLOR2:LOCATE39,11:PRINT"ｶ";:LOCATE38,12:PRINT"ｵｯｵ";:LOCATE39,13:PRINT"ｶ":COLOR7:LOCATERX,RY-1:PRINT"       ";:LOCATERX,RY:PRIN
T" ﾄｧｧｧﾅ ";:LOCATERX,RY+1:PRINT" ｧ";:COLOR9:PRINT"(ｯ)■";:COLOR7:PRINT" "
1290 LOCATERX,RY+2:PRINT" ﾆｧｧ";:COLOR15:PRINT"ｯ";:COLOR7:PRINT"ｦ ":LOCATERX,RY+3:PRINT"       ":COLOR7:LOCATE18,24:PRINT"ENERGY [";:
COLORA:PRINTSTRING$(30-TIME,"ｯ")"] ";:COLOR7:LOCATE30,0:PRINT"ざ'ひ X="36-RX:LOCATE41,0:PRINT"Y="11-RY
1300 IFRX=36ANDRY=11THENFORE=49TO0STEP-1:B=USR(20+E):NEXT:IFSEAN=1ORSEAN=5THENUU=0:FORE=0TO50:LOCATE32,4:COLOR6:PRINT"BOUNES "UU:UU=
UU+10:A=USR(30):FORF=0TO10:NEXT:NEXT:SCORE=SCORE+UU:FORE=0TO1000:NEXT:GOTO1420:ELSE1420
1310 IFFNR(Q!+.7)=0THENRX=RX+FNR(3)-1:RY=RY+FNR(3)-1:GOTO1370
1320 IFPEEK(&HFFE0)<128THEN1370 ELSEPOKE&H7F0C,1:FORE=10TO100STEP10:B=USR(E):NEXT
1330 IFFNK(132)THENRY=RY-1:LOCATERX+3,RY+4:COLOR6:PRINT"ﾆｧ";:LOCATERX+3,RY+4:PRINT"  ";
1340 IFFNK(129)THENRY=RY+1:LOCATERX+3,RY-2:COLOR6:PRINT"ﾄﾅ";:LOCATERX+3,RY-2:PRINT"  ";
1350 IFFNK(133)THENRX=RX-1:LOCATERX+7,RY+1:COLOR6:PRINT"ﾁﾁ";:LOCATERX+7,RY+1:PRINT"  ";
1360 IFFNK(131)THENRX=RX+1:LOCATERX-3,RY+1:COLOR6:PRINT"ﾃﾃ";:LOCATERX-3,RY+1:PRINT"  ";
1370 IFRX>70THENRX=70ELSEIFRX<6THENRX=6
1380 IFRY>20THENRY=20ELSEIFRY<3THENRY=3
1390 IFTIME>29THENFORE=0TO20:COLOR,E/3:BEEP:NEXT:COLOR,0:GOTO930
1400 E=TIME:IFE>10THENA=6:IFE>20THENA=2:B=USR(20)
1410 GOTO1280
1420 IFSEAN<0THEN1460
1430 WIDTH40:SCREEN0,,0
1440 LINE(32,70)-(520,100),PSET,7,BF:LINE(576,120)-(0,48),PSET,4,B:COLOR13:LOCATE4,10:PRINT"ﾋｷﾂﾂﾞｲﾃ ｹﾞｰﾑ ｦ ｵﾀﾉｼﾐｸﾀﾞｻｲ":LOCATE4,17:CO
LOR3:PRINT"ｽｷﾞﾝﾀｰ = ｻｾﾎﾞ ﾏｲｺﾝ ｾﾝﾀｰ ﾃﾞｽ"
1450 SEAN=SEAN-1:UNITS=AFTER+4:Q!=Q!-.2:FORE=0TO2600:NEXT:GOTO380
1460 COLOR1:WIDTH80:SCREEN1:CLS:FORE=0TO400:Y=FNR(200)
1470 X=FNR(640):IF(X>310)AND(X<330)THEN1470ELSELINE(320+SGN(X-320)*10,100)-(X,Y),PSET,FNR(7)+1:IFFNR(2)=0 THENLINE(320+SGN(X-320)*10
,100)-(X,Y),PRESET
1480 NEXT:FORE=0TO2000:NEXT
1490 WIDTH40:SCREEN1,,0:COLOR 9,7:LINE(100,30)-(180,150),PSET,0,BF:LINE(100,30)-(120,20),PSET,0:LINE(120,20)-(200,20),PSET,0:LINE(18
0,30)-(200,20),PSET,0:PAINT(130,25),0:LINE(100,30)-(180,30),PSET,7:LINE(200,20)-(200,140),PSET,0
1500 LINE(180,150)-(200,140),PSET,0:PAINT(186,30),0:LINE(180,30)-(180,150),PRESET:LINE(180,30)-(200,20),PRESET:LOCATE20,5:PRINT"ｺｸｾｷ
ﾋ ﾄ ｿｳｸﾞｳ"
1510 FORE=0TO2000:NEXT:COLOR7,0:CLS
1520 LOCATE0,10:COLOR5:PRINT"    THIS GAME CONTINUED NEXT GAME・・・・・
1530 PRINT"・・・・ OVER SIDE OF STAR GATE
1540 PRINT" (ｺﾉ ｹﾞｰﾑ ﾊ 2001 PART2 ﾆ ﾂﾂﾞｸ )
1550 COLOR4:PRINT:PRINT" ｱﾅﾀ ﾊ ﾌﾞｼﾞ、HAL-9000 ﾉ ﾊﾝﾗﾝ ｦ ｸｲﾄﾒﾙ ｺﾄｶﾞ
1560 PRINT"ﾃﾞｷ、ｽﾀｰ・ｹﾞｰﾄﾉ ｶﾅﾀﾍﾄ ﾄﾋﾞﾀﾂ ｺﾄｶﾞﾃﾞｷﾏｼﾀ。
1570 PRINT"             ｵﾒﾃﾞﾄｳ!!
1580 COLOR7:PRINT:PRINT:PRINT"    Present by ■ TECNO-SOFT tm. ■
1590 POKE&HFFE0,&HC4:END
```

の生身の人間の耐えうる限界を遙かに越えた世界だった．ふとわれに返った時，彼は，ルイ16世時代の古風で優雅な部屋の中に立っていた．しかも不思議なことに，広いその部屋の中に，唯一人，静かに住んでいる自分自身を発見した．そこは，地球の人間に知力と進歩を与え，ボウマンを黒石坂の謎で招き寄せた，宇宙の全知能の力が，彼のために用意したある星の上なのか，それとも彼の古巣の地球なのか，彼にもわからなかった．その部屋は，優雅な家具や装飾にもかかわらず，実験室の檻の中のように寒々として，生気も人間くささもなかった．その中で，ボウマンは次第に老い果てていった．そして今は，その運命のすべてを肯定するかのように，静かにベッドに横たわっていた．その傍らには，彼の生涯を象徴するかのように，宇宙艇と黒石板が立っていた．彼は静かに手をあげ，そらに最後の挨拶をした．するとまたしても黒石板の奇跡が現われた．彼は，死の同じベッドで胎児としてよみがえった．それは，太陽系宇宙の果てをきわめ，宇宙の絶対の力に出会った経験と知恵とを，そのままそっくり体内に貯え，そこから出発することができる一段高いレベルの人間への飛躍でもあった．胎児は，地球を眺め，宇宙を眺めて，やがて世に出る日を，じっと待っているのだった．

インタープリタ[1]《Interpreter》

パンチされたカードの内容を解読して，そのカードの上端にプリントする機械．現在はパンチと同時にプリントするパンチ・マシンが普及したのでほとんど使われない．

インタープリタ[2]《Interpreter》

コンパイラが，ソース・プログラムをあらかじめ機械語に翻訳しておいて実行するのに対し，ソース・プログラムをそのままメモリに置き実行時に解読しながら，実行していくルーチンをいう．つまりコンパイラではユーザーの書いたプログラム自体が機械語に変わり実行されるが，インタープリタでは実行されるのはあくまでインタープリタ自体で，ユーザーの書いたソース・プログラムはインタープリタが次に実行する内容を決めるためにみにくるだけである．

言語としての特徴は，

❶コンパイラではソース・プログラムをインプットし，また修正した後，1度コンパイルしなければ実行できないのに対し，インタープリタではインプット後，修正後ただちに実行できる．

❷多くの場合命令の1行をインプットして直ちに実行できる機能（諸君は直接モードをいっている）を持っている．

❸実行中に解読しているので実行が遅く，コンパイラによる場合の数10倍，時には数100倍になる．

といったところであろう．

これらの特徴からいって，インタープリタによる言語は，ソース・プログラムのデバッグには非常に便利で能率が上がるが，実行時，特に長時間を要するプログラムの実行には不向きである．

言語でいえば，BASICはほとんどの場合インタープリタで使われる．その他では，FORTRAN がコンパイラ言語の代表であるが，一部の機種ではインタープリタでデバッグしておいて，デバッグ完了後にコンパイラにかけるといったこともあるようである．

新しい機種が開発される場合，大きな機械ではハードとソフトが同時に開発される．このときハード完成前にソフトのテストをするため，他の機械でシミュレータなるものが作られる．このシミュレータも実態はインタープリタであることが多い．〔X〕

パリティ・チェック《Parity check》

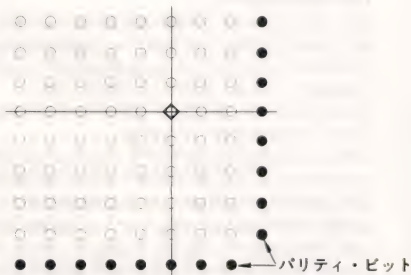
データが正しく伝えられているかどうか調べる方法の1つ．データの1単位に1バイト余分につけ，その1単位内での1の立っているビットの数を偶数または奇数にしておき，データを受け取る側で正しく偶数または奇数になっていることを調べる．1ビット余分になるので1バイトのデータならば9ビット分のハードウェアが必要となる．

1の立っているビット数を偶数にするときは偶数パリティ・チェック，奇数にするときは奇数パリティ・チェックという．また付加されるビットをパリティ・ビットという．パリティ・チェックの結果起こったエラーをパリティ・エラーという．

パリティ・ビットの付加，チェックはほとんどの場合，ハードウェアで行なわれる．たとえば，磁気テープでは現在，1バイトのデータにパリティ・ビットを付加して9トラックに書き込む装置が普及している．この場合ソフトウェアでは何も考慮せず，ただエラー処理ルーチンのみを作ればよい．

紙テープなどでは，ハードウェアで処理していないことが多く，パリティ・チェックが必要ならば，ソフトで行なうことになる．この場合，元のコードとして7ビットそれにパリティ・ビットを付加して8ビットとして使うことになる．たとえば，41，42，……というコードに偶数パリティを付加すると，41，42，C3，44，C5，……となる．

マイコンで行なう場合，アウトプット時7ビットのコードが偶数か奇数か調べ，奇数だったら80を加える．インプット時には，やはり，偶数か奇数か調べ，奇数だったらエラールーチンへジャンプする．偶数だったら7Fでマスクして次へ進むことになるだろう．

まれに縦横パリティ・チェックという言葉を聞くこともある．これは，一群のデータを普通にパリティ・チェックする他に，それと直交するグループを作って，そちらからもチェックする方法で，すべてのビットが2重にチェックされているため誤りが1箇所の場合どのビットが誤ったのか判定でき，自動的に訂正できる．つまり，図の上から4行目のグループと左から6列目のグループにパリティ・エラーが起これば，◇で表わしたビットが反転している．チェック方式というよりも，むしろ信頼性が悪く，エラーの回復機能なしでは実用性に乏しいハードウェアを使うときに有効な方法である．〔X〕

フォートラン《Fortran》

FOR mula TRAN slatorから名付けられ，当年とって27才になる才媛．由緒あるコンパイラ言語である．4才にしてFORTRANIIと呼ばれ，さらに成長してFORTRAN IVとなった．10才の頃想像妊娠からBASICをその後Cとの恋愛からRATFOR を生み落としている．12才からは，IBMに変わりANSIが，躾を受け持ち，18才の頃には日本でもシェイプアップされている．生まれついての才能『数値計算と副プログラム能力』は，年と共に更に磨きがかかり，余人の追随を許さず，加えて近年FORTRAN77と呼ばれるようになると文字処理やプロセデュアの構造記述なども そつなくこなしている．そして向学心に燃える彼女は更にパワーアップの最中である．そう遠くないうちにFORTRAN-8Xと名乗り女盛りを極めるであろう．〔UP-UP団〕

バグ[1]《BUG》

全マイコン・プログラマーの宿敵．バグに対する恐怖，恨み，ストレスは，はかりしれないものがある．そんなバグへのささやかな抵抗でつくられた（？）のが'81年3月号雄城氏の『BUG FIRE』ゲームだが，これの入力ミスでまた悩んでいる哀れなPCユーザーも少なくないだろう．〔茨木市・小田切浩司〕

《BUG［bʌg］》

❶なんきんむし，かぶとむし；(一般に)こん虫．❷プログラム中のミス ☞Bugaboo❷

バガブー〈Bugaboo〉［bʌ́gəbùː］

❶お化け，化け物．❷(❶から転じて)やっかいなバグ ☞Bugbear❸

バグベア〈Bugbear〉［bʌ́gbɛə］

❶お化け，❷恐しいもの，心配の種．❸転じてプログラマーをノイローゼにするほどのやっかいな，バグ．〔ヤロール〕

PCをセミグラフィックに

—キャラ・ジェネRAM方式にサウンド回路も内蔵した—

高橋　敏行
東京理科大学II部 無線研究室　光本　雅宏

PSAの製作

PCGが発売されてからもう1年たちます．ソフトもだいぶ出回ってきました．発売当時，秋葉原でデモっているのを見て『買う人がいるのかな？』と疑問に思いましたが，I/OなどにもPCGを使用したプログラムが発表されて，使用者が増えたことを知りました．

まだこれから先もPCGのソフトが出回るのではないでしょうか．

私のパーコンはAPPLEIIで特に必要はないのですが，我がクラブのPC所有者に『安く作ってくれ～』と泣きつかれ，それを引き受けたのがこのPSA（プログラマブル・セミグラフィック・アダプタ）製作のきっかけです．そして，回路図を書き直すこと3回．PCG用ソフトも動いたので発表します．

設計にあたって

気軽に引き受けてしまったものの私のところにはPCも，PCGもないので資料を探すのに困りました．

しかし，部員の1人がPCGの取り扱い説明書（HAL(研）で¥500で買ったそうです）を持っていたので，それを見せてもらい，アドレス系やI/Oポートを介して内部RAMをコントロールしていることなどがわかったのです．

しかし，なぜこのアドレスを割り当てたかがわからなくてはPCを壊す恐れがあります．

そこで，PCの回路図を調べるとキーボードのアドレスとPCG・I/Oのアドレスが重なっているではありませんか．これで果して，『キャラジェネからのデータの読み込みや音出し用のCTC8253のデータ読み込み時にデータ・ラインでキーボード・データと衝突しないか』と調べるとCTC側はゲートを組めばOKだが，キャラ・ジェネは読み込みができないということがわかりました．

どのようにするかというと，0C～0F番地を読み込むとPC内のキーボードのセレクタである74LS367が動き，DB（データ・バス）はすべて1になってしまいます．

このとき，CTCから出力するとまずいわけですが，運良く0A～0Fをリードしたときには使っているキーボードがなく（00～09まで），このアドレスがCPUから出てかつI/OリードのときはPC内部にREAD信号を加える必要がないのです．

また，取り扱い説明書から次のようなことがわかりました．

❶マイコン側から見てPCG内に00番地，01番地，02番地と出力ポートがあり，00番地にはキャラRAMライトのデータ．

❷01番地と02番地のD_0，D_1，D_2の計11ビットは，キャラRAMライト時のアドレス．

❸02番地のD_3はCTC8253ゲート・コントロール用の端子．

❹D_4はキャラRAMのライト・コントロール端子．

❺D_5はキャラRAMに書き込む内容であるキャラROMと00番地のデータの選択用のコントロール端子．

❻サウンド用に8253というチップを使い，そのチップ・アドレスが0C，0D，0E，0F番地であること．

❼8253について調べると0C，0D，0E，0Fは各内部カウンタの0，1，2およびコントロール・ワード．

❽カウンタ0だけをSOUNDとして使い，カウンタ0，1の入力は4MHz．カウンタ2の入力はカウンタ1のOUTにつながっている．

その結果，図1のようなブロック・ダイアグラムを得ました．しかし，実際に各ICを何で組もうか弱ってしまいました．

というのは，PCのクロックは4MHzなので，C-MOSではちょっと遅れそうだし，TTLでは電流容量が足りるかという問題（PCの電源を共用するため）があったからです．しかし，思い切ってTTLで組むことにしました．

1番悩まされたのはCS（チップ・セレクタ）回路でした．実際にPCおよびPCGをいじったことのある人にはある程度動作がわかるでしょうが，私は1度もいじったことがなかったのでいろいろわからない点がでてきました．

たとえば，PCGメイン・スイッチを切り替えるとどこまでがON・OFFされるのか．キャラROMとPCGRAMはどのように重なっているのか…etc.

そのため1作目などはPSAメインSW OFFのときはキャラRAMにはデータの書き込みができないひどいものになってしまったのです．みじめにもPCのSWをONにしたらCRTに横縞が入り，PCが壊れたのかとビックリしました．

2作目も完全に私の設計ミスで，キャラROMのCS端子がセレクトされないことがわかりました．このときのCRTは縦縞でした．そして3度目にやっと動作したのです．

I/Oプラザ

▶初めておたよりします．ベーシックマスターレベル3で電源を入れる前にMODEを1にしてセットしてMON[CR]G678[CR]とすると80×50の画面になります．また，MON[CR]GEFABとするとキー入力を受けつけますが何を押してもエラーがでません．ヒマな人はやってみてください．（くそイモ2）

図1　ブロック図

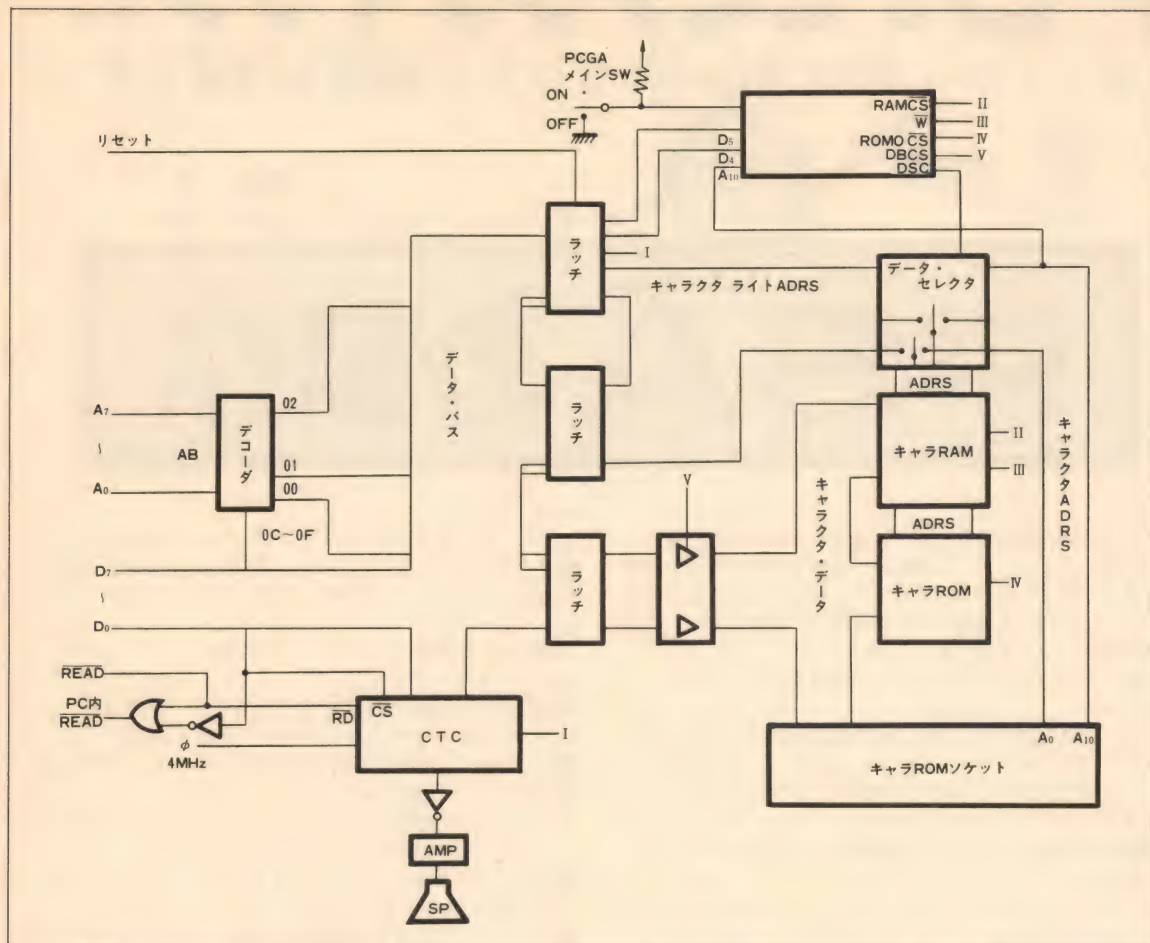



表1　入出力間の真理値表

入力				出力				
メインSW	A_{10}	D_5	D_4	DBCS	ROMC$\overline{S}$	RAMC$\overline{S}$	RAM$\overline{W}$	D.S.C
0	0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	1	0	1	0(OS)	0(OS)	1
0	0	1	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0(OS)	0(OS)	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0(OS)	0(OS)	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	0	0(OS)	0(OS)	1
1	0	0	0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1	0(OS)	0(OS)	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	0	0(OS)	0(OS)	1
1	1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0(OS)	0(OS)	1
1	1	1	0	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0(OS)	0(OS)	1

CS回路

CS回路はブロック図（図1）を見るとわかる通り，入力がラッチの出力から2本，PSAメイン・スイッチ1本，キャラADRS A_{10} 1本の計4本になっていて，それに対して出力がRAM$\overline{CS}$，RAM$\overline{W}$，キャラROM $\overline{CS}$，DBCS，DATA SELCTOR CONTROLの計5本で，ヒューズROMを使えば簡単にできると思いましたが，コスト高になるのでゲートで組むことにしました．入力・出力間の真理値表は，**表1**のとおりです．

表1の中にOSというのがありますが，これはワンショットのことで，RAMにデータを書き込むときは回路中の*CR*の定数で$\overline{CS}$，$\overline{W}$するようにしました．回路中の定数では，0.5μs～1μsぐらいのはずです．

OSにした理由は，キャラRAMにライト中プログラムを止められてしまったときも確実に書き込み，CRTの出力状態がおかしくならないようにするためです．

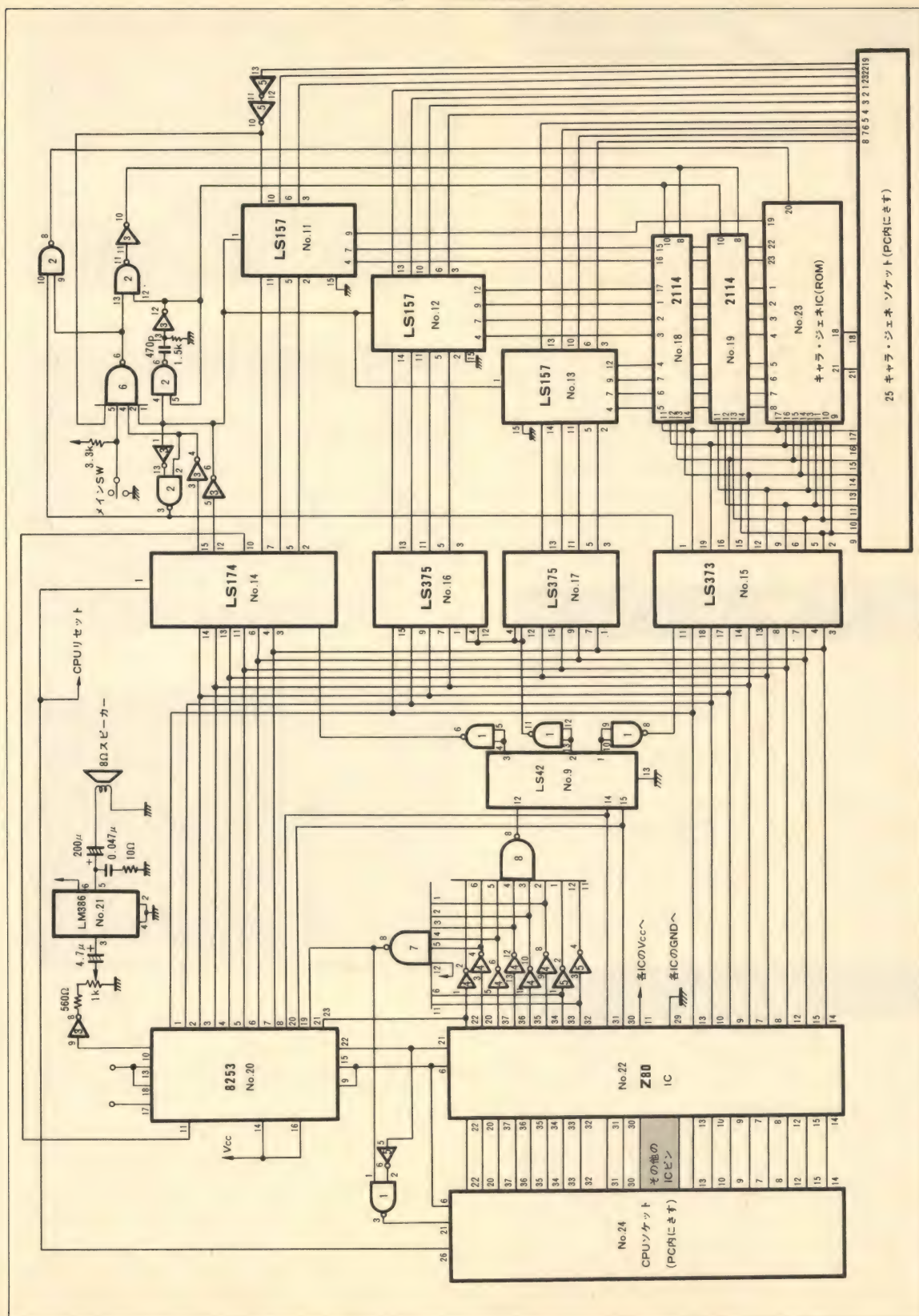
入力でメインSWとは，PCGの前面についているSWのことで，A_{10}とはここが〝1″のとき PCのCRT出力がカナ文字になり，このときキャラRAMをセレクトするのです．

D_5は〝1″のときキャラROMをキャラRAMにコピーし，〝0″のときデータをキャラRAMにライトするものです．

D_4はライト・パルスであり，ここが0→1→0に変化したとき，キャラクタ・データ・バスに出ていたデータがRAMに書き込まれるのです．これらのことを考えて出力の論理値を決めました．

I/Oプラザ

▶きょうは感動につつまれた1日だった．まず朝，6時45分に起きて，伝説巨神イデオンを見たのだが，再放送6話にして中断．あー無念．そしてそれから，ミユキパーツセンターで『MZ-80B』なるマイコンを見た．うぐっMZ-80Kなどおもちゃだ．そうご電器で80Cが特価(80K2と同じ)だった．続いてI/O 4月号をながめたのだが，この前送った僕のI/Oプラザがのっとる．あれは切手が20円足りなかったはずだ．I/O様．おおお…おありがとうございます．話は変りまするが，I/O 3月号p. 104のヒロセのSFアルマイトせんめんきさんの最後の一文にかける怒りはもっともですが，僕の場合はその怒りを富野喜幸にぶつけております．最後にI/O 4月号にはついにMZのゲームがなくなりました．僕は「システムプログラム派」

図2　PSA全回路図

で「ゲーム派」ではないのです．が，やはりさみしいものです．P.S.　マイコンゲームの本の中の『S.O.S クイーンエリザベス』必勝法．まず，PRINT RND(0)：RUNさせる．説明はとばし，迷路？　へ右のカベづたいに行けばバクダンが見つかる．その間バックしたらだめ，そしてネジは4213で開く．電圧はBHDCAGの順．ショートはJ－P．信管は3です(これだけ書いたら削除されるだろうと思う人，んめ)．　(嶋　真一)

設計

以上でおおまかな仕様が決まり，それに見合った動作をするように各ＩＣなどを決めるのですが，特に私が使ったＩＣにこだわる必要はありません.

というのは，自分で使ったことのあるＩＣや持っていたＩＣを使って設計したためで，自分でも最良の回路だと思っていないからです.

データ・ラッチなどはＳＮ7475のように，０→１→０で書き込める物や，ＳＮ7474のように，０→１の変化で書き込めるものがあり両方とも動作します.

ただし，DATA用はスリーステート出力のものが良く，02番地のD_3，D_4，D_5はリセット付きが良いので，それだけは守ってください.

D_3は音のON・OFFコントロール，D_4，D_5はＰＳＡのライト・コントロールです.

そのため，電源を入れた瞬間それらの出力を〝０″にしてやらないと音はザーザー，画面はメチャクチャになってしまいます.

また，前にも述べましたが，ＣＴＣ8253の読み込みをＰＣ内部I/Oより優先するために，ゲートを組んでＰＣのＲＥＡＤ端子に加えてやらなければなりません.

というわけで，今回最終的に作った回路図を図２に示します.

製作

いよいよ部品を集めて製作するわけですが，パーツで考えなければならないのは，どうやってＰＣの中からＤＢ，ＡＢ，クロック，リセット，電源，キャラＲＯＭなど入出力を取り出すかです.

ＰＣＧではＣＰＵから各信号を取り出し，ＣＰＵはＰＣＧ基板の上へという構造なので，やはりその方が良いと思い，40Ｐの基板の裏に付けられるようなものを探したのですがなかなか見つからず，私は写真１にあるようにフラット・ケーブルに付いていたプラグを壊して使いました.

ここのところは皆さんが工夫してみてください. 小さい基板に無理に入れたので配線が大変でした. ＰＣを持っている人は大きさを計り，できるだけ余裕のある基板で製作した方が良いと思います.

使い方

作ったＰＳＡをＰＣの中に入れるためにＰＣの底にある６角ネジを４個を外し上部を取り，ＰＣ内のＣＰＵ（μPD780Ｃ-１)とキャラ・ジェネＲＯＭ（μPD2316Ｅ１）を外し，ＰＳＡ基板をＰＣのＣＰＵソケットにさしてＰＳＡのキャラＲＯＭソケットをPCのキャラ・ジェネＩＣのあった場所にさし，ＰＳＡ上にいま外したＣＰＵ,キャラ・ジェネＲＯＭをさしてもう１度各ＩＣソケットにきちんとささっているかどうか確認した上でＰＣの電源を入れてください.

このとき，ＴＶとにらめっこしてＴＶがおかしくならないことやPCGAのスピーカーから音が出っぱなしにならないことなどに注意してください. おかしいと思ったらすぐに電源を切ること‼さもなければＰＣがおかしくなるかもしれません.

写真１　PC-8001に内蔵したPSA

写真２　PSAの裏側はご覧のような高密度配線

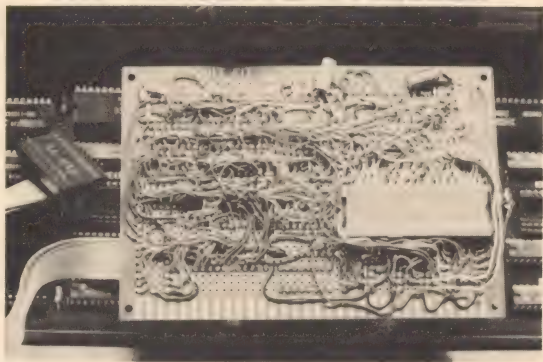



写真３　PSAのSWを入れると，『ＯＫ』の次に不特定パターンが現われる

ＴＶがきちんと映るならＰＳＡのＳＷを入れて，写真３のように〝OK″のすぐ後に何らかのパターンが表示されればGood‼

次に，カナ文字をキー入力すればキャラＲＡＭに入っているランダム・パターンを出力するはずです. これで読み込みのテストは合格.

次に，ライトのテストをします. これはプログラムを組んで入れても良いのですが,ＰＣＧ用のゲーム・カセットをを入力するのが一番だと思います(カセット・テープは九十九電機・ＨＡＬ(研)などから発売されてます). そして，ＲＵＮしてきちんとパターンがＴＶに出力され，音も出れば書き込みもＯＫということになります(写真４，５).

I/Oプラザ

▶『なんとかＸ高校に合格してPC-8001を買いたいBASICを少々知っている西中３年４組数学係の男より』さんへ. I Oが，そちらの地域では26日発売だそうですが，こちらの地域では４月号なんか29日発売だったんですよ. 毎月だいたいそのくらいです. これは，地域によって輸送時間が違うためでは？　でも，ふつうの雑誌ならこちらの地域でもちゃんと発売日には店頭に並んでいるのに，なぜI/Oは遅いのでしょう？　うー，私は毎月25日くらいになると発作がおこるのです. なんとかしてくれー！

（大安寺高校に合格したのでPC-8001かMZ-80K２を買う予定. シャアが大好きなWAKAKO・Y）

写真4　PCG用の市販ソフトもこのようになる

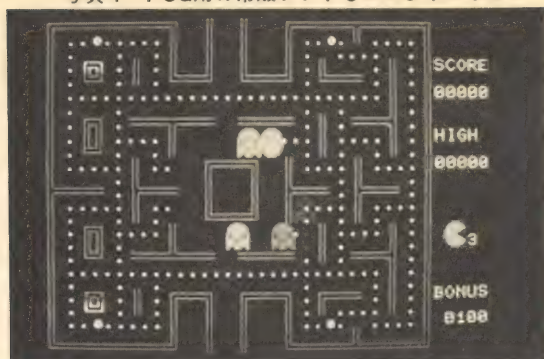
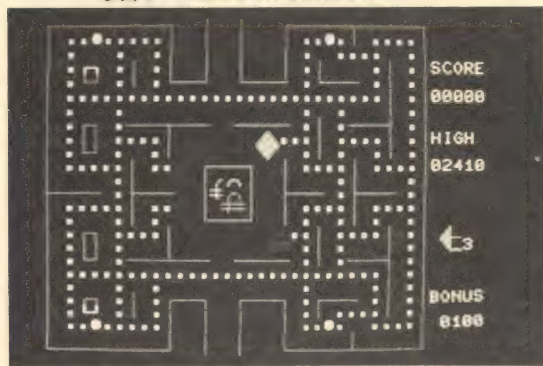



写真5　PSAのSWを解除すると……

使用後記

実際に使用してみて問題になったのがスピーカーとメインSWをどこに置くかということでした．PCの底前面に穴を開けるといった方法が取れれば1番良いのですが，そういう思い切ったことができない人は

❶スイッチを内部リレー（MOTER文で制御）
❷アドレスを設けてフリップフロップを付けて置く
❸リセットSWにフリップフロップを付ける

の手が考えられます．また，スピーカーについてはPC内部のスピーカー駆動用トランジスタのベースにパラレルに入力して共用して使う方法などが考えられます．

今回の製作ではスイッチはリセットにフリップフロップを付けました(図3)．PSAメイン・スイッチの代わりに3.3kΩの抵抗を外して付けたことにより，電源ON後1回リセットを押すとPSAが入り，もう1度押すと切れるという構造になり，不便かと思いましたが，リセットはめったに押すことがなく，プログラムを入れ替えるときに押すことがあるくらいなので実用上なんの問題もありませんでした．

また，スピーカーをPSA基板上に接着してむだな物が外に出ないようにしました．スピーカーを基板に接着するにあたっては，高さに注意してください．このPSAは安く作ること（1万円弱）を目標にしてきましたが，本物に比べてむだなケースがなく，持ち運びが楽だと思います．

というわけで，PCも持っていないのにPC用のPSAを作ってしまいましたが，市販のパーコン党の人も自作してみてください．

図3　リセット・スイッチ

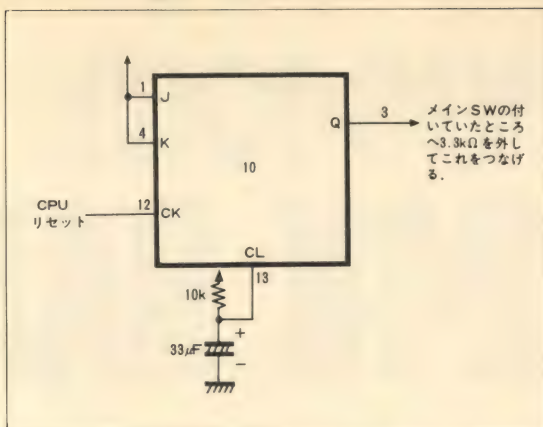



表2　部品リスト（合計￥10,000弱）

部　品	IC NO.	数量	部　品	IC NO.	数量
基　板		1	74LS174	14	1
74LS00	1，2	2	373	15	1
04	3,4,5	3	375	16，17	2
20	6	1	RAM2114	18，19	2
30	7，8	2	8253	20	1
42	9	1	LM386	21	1
107	10	1	各ICソケット+40P,24P	22，23	1
157	11,12,13	3	ICコネクタ40P,24P	24，25	1
線材およびハンダ			CおよびR	少　々	

◘参考文献
1）PCG-8100取り扱い説明書
2）〝PC-8001回路図〟，I/O，'80年12月号
3）〝8253使用法〟，RAM，'79年10月号

•de BUG•

★'81年4月号〝KUMAJIRI/BM〟
p.115の表1(a)中，Fコマンドは現在ではプログラムが壊われるため使用しないでください．なお，プログラムが完成したときに，発表します．（C. CATO）

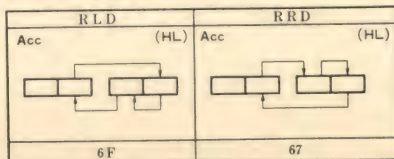
★'81年3月号〝電卓コーナー〟
p.224のプログラム・リスト中，P3のLBL3の欄で，『MR⁺・8』は『M⁺・8』に訂正．P7のLBL1の欄で，『P5，RAN#』は『P5，INV RAN#』に訂正．

★'81年4月号〝Z80機械語入門〟
1)p.170右↓4行目，『09H＝』は『$\overline{09H}$』に訂正．
2)p.171右↓3行目，『SET，A』は『SET 0，A』に訂正．
3)p.171右↓6行目，『RES3H』は『RES 3，H』に訂正．
4)p.171右の中段の表，『DDH，36H，45H』は『DDH，36H，23H，45H』に訂正．
5)p.172 Z80命令表(1)で，LD A，Rのコード『ED 57』は『ED 5F』に訂正．
6)p.173 Z80命令表(2)で，BCD用回転の図を右図のように訂正．

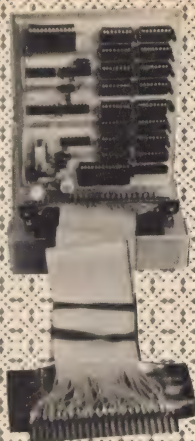
★'81年5月号〝TOMATO-9〟
1)p.125左↑2行目，『図8』は『図7』に訂正．
2)p.126表4のラベル名LFMSGのアドレス『F005』は『F006』に訂正．ラベル名BELのレジスタ使用欄は次のように訂正．

×	0	0	○	○	○	○

★'81年5月号〝FORM/PC〟
1)p.101左↑4行目，『&H 850E』は『&H850D』に訂正．
2)p.103リスト中，85A9の『33』を『30』に，8506の『07』は『06』に，8564の『06』は『00』に訂正．

★I/O別冊⑪〝1人ポーカー〟
p.109のプログラム・リスト中，行番号2540の『G5G2－（G1－G2）』は『G5－G1＋G2』に訂正．行番号3340の『GOTO &HBC2』は『GOTO 3050』に訂正．行番号3350の『GOTO 3010』は『GOTO 3050』に訂正．行番号3360は『GOTO 3140』の前に『E1＝0：』を追加．

◎製作費わずか¥15,000でできる!

VIC-1001 24K RAMボード

足立満則

VIC-1001のメモリを増設しようと思い，24Kバイトメモリを製作したので報告します．

VIC-1001のメモリ・アドレス

VIC-1001のメモリ・エクスパンション・バスの番地割り当ては表1のようになっています．

そこで，今回は24Kバイトの拡張RAMを2000～7FFF(H)番地までに割り当てます．メモリはすべてD-RAMを使用します．32KバイトD-RAMの内，0000～1FFF(H)番地の8Kバイトを殺して24Kバイト拡張RAMとしています．コモドール社では16K D-RAMボードと8KバイトのS-RAMボードを作っています．

しかし，現在のD-RAMの値段から考えると，今回の方法のほうが有利だと思います．また，ボードが1枚で済むという利点もあります．

回路の説明

現実の回路としてはI/O'80年9月号EXCEL-8の製作の48K D-RAMボードを32K D-RAMボードとして製作します．

主な変更点は

❶チップ・セレクト($\overline{CS}$)，VICのメモリ・エクスパンション・バスはA_{14}，A_{15}がないため，A_{14}は$\overline{BLK1}$，$\overline{BLK2}$，$\overline{BLK3}$から作る．

❷4116は3電源で+5V，+12V，−5Vが必要なためTL497ACで+12V，−5Vを作る．

の2点です．なお4116は200nsで間に合います(図2～4)．

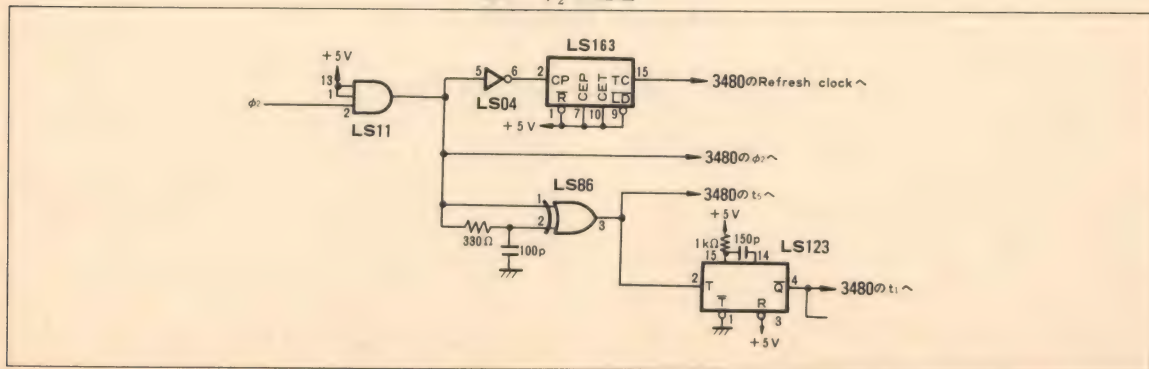
表1　メモリ・エクスパンション・バス

メモリ・エクスパンション・バス	ブロック・セレクト	アドレス
$\overline{BLK1}$	ブロック・セレクト1	2000～3FFF(H)
$\overline{BLK2}$	ブロック・セレクト2	4000～5FFF(H)
$\overline{BLK3}$	ブロック・セレクト3	6000～7FFF(H)
$\overline{BLK5}$	ブロック・セレクト5	A000～BFFF(H)
$\overline{RAM1}$	RAMブロック・セレクト1	0400～07FF(H)
$\overline{RAM2}$	RAMブロック・セレクト2	0800～0BFF(H)
$\overline{RAM3}$	RAMブロック・セレクト3	0C00～0FFF(H)

製作について

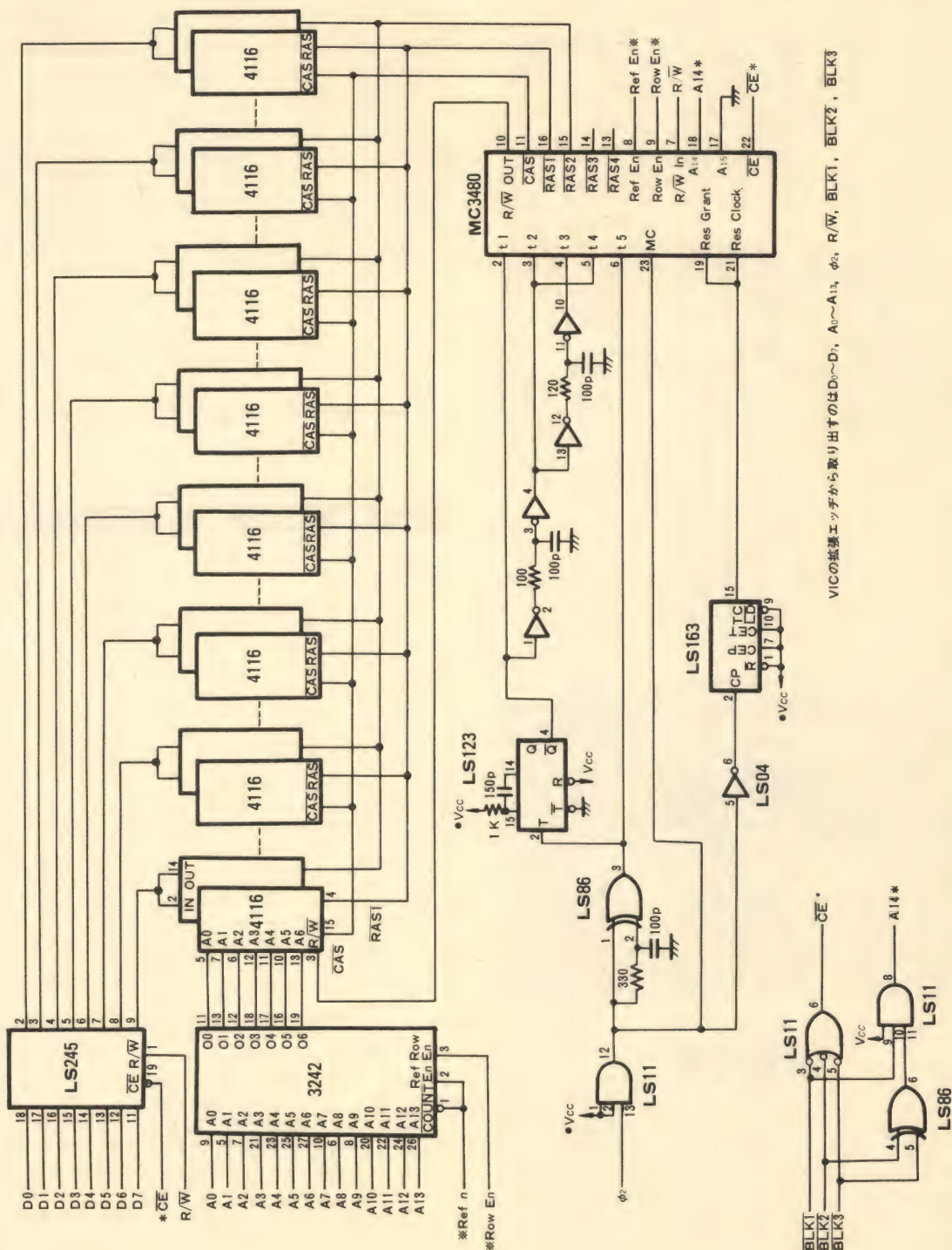
ボードは亜土電子工業のユニバーサル(44P)をパターンを切って使っています．費用はボード，そのほかを入れて1万5千円弱でした．

このほかに図6に示すマザーバスも製作しました．これも2～3千円でできるので製作してみてください．マザーバスを作るときに，メモリの配線にはポリウレタン線を使うと便利です．これはハンダ付けしたところだけ導通するため，バス張りにはかかせない線材です．

図1　ϕ_2 の処理

I/Oプラザ

▶ついに我々も高校3年生になってしまった．全国の高3のみなさん，進学，就職に向けてガンバリましょう．ということで我計算機クラブも我々が最年長，しかし……うえーん，ハードが全然わかんないよー．きょうも1人後輩が僕のところへ質問にくる．「先輩!! ここの回路がよくわかんないんですが」「あっい，いまちょっといそがしいんだほかの人に聞いてくれ!!」…ひえー．だっだれか何とかしてくれえー．P.S. フッフッフッ…．あの『田舎のK工高のヒーロー大脇くん』は卒業して就職した．これからは僕がヒーローだ．バンザーイ．

(こんど新しくKI工高の37組になったBUNKICHI)

図5　VIC-1001のRAMボード　全回路図(－5V，＋12Vは図3 DC-DCコンバータ参照)

I/Oプラザ　▶先日，MZ-80のインタプリタPASCAL SP-4010を買った．使い心地ちだって？　もちろん最高だ！　いままでBASICに慣れ親しんできた小生にとって不安はあったもののやはり手に入れて良かったと思う．特にすばらしいことは，変数の取り扱いであり，局所変数を宣言をした手続き（汎用性のあるもの）を蓄積すれば後でほかのソフト開発にすぐ役立つ点にあると考えられる．日頃，科学技術計算をやる小生には真に恩敬である．ここでシャープさんにお願い．ぜひ，SP-4010の上位言語コンパイラPASCALを開発，発売していただきたい．PASCALはとにかくすばらしい．こう思うのは小生のみか？　否々．

(PASCALにも目覚めたお竹)

図2　A_{14}の作り方

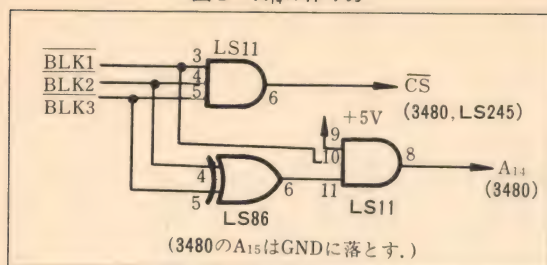



図3　＋12V，－5Vの作り方

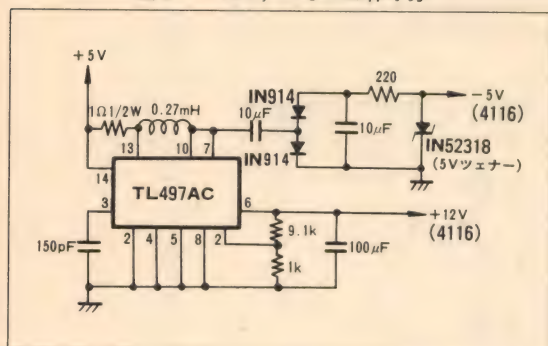



表3　D-RAMの電源

ピン番号	電　源
1	－5V(V_{BB})
8	＋12V(V_{DD})
9	＋5V(V_{CC})
16	GND

RAMボード本体（手前にあるコイルはDC-DCコンバータ用）

図4　マザーボードの製作

図6　メモリ・エクスパンション・バス

表2　メモリ・エクスパンション・バス

端子番号	信号名	備　考
1	GND	CPUデータ
2	CD0	IN/OUT
3	CD1	〃
4	CD2	〃
5	CD3	〃
6	CD4	〃
7	CD5	〃
8	CD6	〃
9	CD7	〃
10	$\overline{\text{BLK1}}$	ブロックセレクト1
11	$\overline{\text{BLK2}}$	ブロックセレクト2
12	$\overline{\text{BLK3}}$	ブロックセレクト3
13	$\overline{\text{BLK5}}$	ブロックセレクト5
14	$\overline{\text{RAM1}}$	RAMブロックセレクト1
15	$\overline{\text{RAM2}}$	RAMブロックセレクト2
16	$\overline{\text{RAM3}}$	RAMブロックセレクト3
17	VR/W	VICリード/ライト
18	CR/W	CPUリード/ライト
19	$\overline{\text{IRQ}}$	
20	NC	ノーコネクション
21	＋5V	MAX 500mA
22	GND	

端子番号	信号名	備　考
A	GND	
B	CA0	CPUアドレス0
C	CA1	〃　1
D	CA2	〃　2
E	CA3	〃　3
F	CA4	〃　4
H	CA5	〃　5
J	CA6	〃　6
K	CA7	〃　7
L	CA8	〃　8
M	CA9	〃　9
N	CA10	〃　10
P	CA11	〃　11
R	CA12	〃　12
S	CA13	〃　13
T	I/O2	I/Oセレクト2
U	I/O3	〃　3
V	S02	システム・クロック2
W	$\overline{\text{NMI}}$	
X	$\overline{\text{RESET}}$	
Y	NC	ノーコネクション
Z	GND	

終わりに

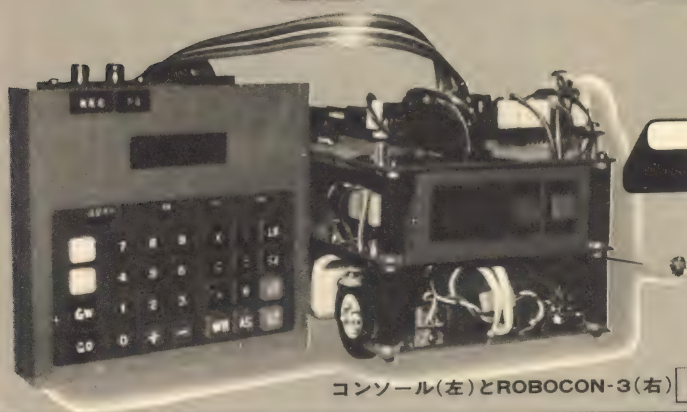
32Kバイトの内8Kバイト殺すのはもったいないと思う方は$\overline{\text{RAM1}}$，$\overline{\text{RAM2}}$，$\overline{\text{RAM3}}$もデコードして$\overline{\text{RAM1}}$と$\overline{\text{RAM2}}$と$\overline{\text{RAM3}}$のANDを取り，さらにその結果と図2のANDを取れば5Kバイト殺すだけで済みます．ただし，0400～0FFFまではBASICのテキスト・ファイルにはなりません．

◘参考文献

1）星　光行："EXCEL-8の製作"，I/O，'80年9月号

I/Oプラザ

▶4月号のBIG I/OプラザのOPEC総会の議長氏の意見に，大賛成であります．以前I/Oで行なったアンケート結果が，われわれBS派にとっては逆手に取られた結果になってしまった．I/Oを読んで，マイコンを持っている人は，PCやMZ派が，圧倒的に多いためI/O誌も，PCやMZの記事を書くのはあたり前（売れるから…？）と思われているみたいで…（おかしいのでは…！）マイコンは，PCやMZばかりではない!!　I/OはPCやMZ派ばかりの物ではない!!　I/O誌へ，すべてのマイコン記事（プログラム含む）について，2～3箇月ごとの周期で記事やプログラムを書いたならば，みんなマールクおさまるのでは…？
（プレスリー）

CPUにZ80を使った自立型走行ロボット

ROBOCON-3の製作

コンソール(左)とROBOCON-3(右)

1 車体構造

●ROBOCON

最近のI/O誌は他誌に負けず記事の大部分をパーコンのソフトが占めており，これでは誌名の『I/O』がかわいそうです．

そこで，I/O誌にふさわしい記事が増えるようにと，貧しい頭をしぼって作ったマイコン・ロボット『ROBOCON-3』を紹介させていただきます．

ROBOCON-3は，最近ブームになっているMicroマウスに比べれば幼稚なものですが，れっきとした『ロボット』だと私は自負しています．

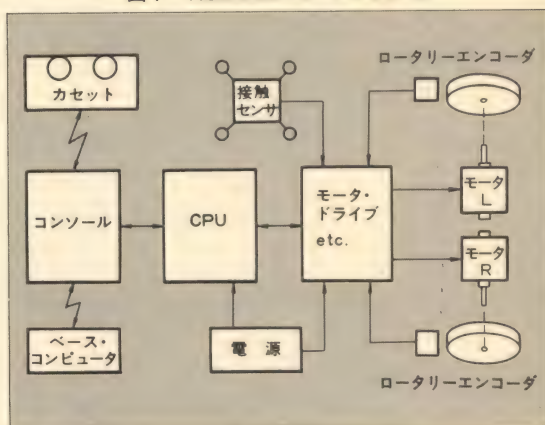
1. ROBOCON-3の構造

ROBOCON-3のブロック図を図1に示します．各部の制御をするCPU，左右の走行用モータ各1個，そのドライブ部，車輪の回転を検出する左右のロータリーエンコーダ各1個，障害物を検知する接触センサ4組，人間とCPUの対話およびベース・コンピュータとの通信を行なうためのコンソール，各部にエネルギーを供給するための電源，そしてオマケのラジコン受信器，というような構成になっています．

上述のベース・コンピュータはMPUに8080を使い，キーボード，TVディスプレイ，8080用アセンブラを装備したもので，ROBOCON-3のプログラム開発に使っています．

2. 車体構造

車体は厚さ2㎜のアクリル板を使い，アクリル・パイプのスペーサによる3段の積み重なる形です．以下，各段ごとに説明していきます．

図1 ROBOCON-3 ブロック図

a 第1段

ここには走行系と比較的に重量の大きくなる電源の電池を配置してみました（図2）．

走行系は左右独立制御の可能な駆動輪2個とキャスター1個の3輪式で，ギア・ボックスにタミヤ楽しい工作シリーズのリモコン・ギア・ボックス，それに適合するマブチRE-140モータ，タイヤにギア・ボックスと同シリーズのバギータイヤを使いました．

タイヤにはロータリーエンコーダを回転させるためのローラーを接触させています．

ロータリーエンコーダの構造は図3のとおりで，プラ板（模型屋さんで売っているプラスチック板です．ちょうどセルロイドの下敷のような感じです）に塗料を塗って作ったエンコーダ板と，フォト・インタラプタによる光検出方式です．

また，ローラーはラジコン飛行機用タイヤで，真鍮パイ

図2　ROBOCON-3 1F

図3　ロータリー エンコーダ

プでエンコーダ板と接続しています．シャフトは2㎜のビスで，ガラス・エポキシ板を加工したもので支えています．

ガラス・エポキシ板はジャンク基板のもので，アルミ板に比べて加工がしやすく，丈夫で非常に役に立ちます．部品取りした後のガラス・エポキシ板は，捨てずにとっておきましょう．

このロータリーエンコーダも，初めはタイヤ・ホイルに小さな磁石を付け，それをホールＩＣで検出するというような方式を採っていました．しかし，コンパクトにできる反面，分解能があまり良くなかったので，現在の方式にしました．

そのため，スペースの関係で複雑になりましたが，タイヤとローラーの回転比も手伝ってか，分解能はかなり向上しています．

キャスターも市販のものは形状が大きく，適当なものが見つからなかったため，図4のようにラジコン飛行機用タイヤとアクリル板で作りましたが，スムーズな動きが得られるようにベアリングを使ったので，高くつきました．

図4　キャスター

図5　ROBOCON-3 2F

スペーサ
1段目と2段目の連結
27
8
8
45°
5
10
5
5
5
接触センサ
2㎜ビス・ナット
3
6
22
6
3
マイクロ・スイッチ
オムロンSS-5
スペーサ
長さ40㎜
ラ ジ コ ン
受 信 器
2㎜厚
アクリル板
3㎜
ビス・ナット
モータ・ドライブ，etc.基板
配線用穴
スイッチ・パネル
40
40

図6　接触センサ

図9　スペーサ

図8　スイッチ・パネル

電源の電池にはモータ用に単2NiCd×2(2.4V)，CPUなどのロジックの電源に単3NiCd×4 (4.8V)を使っています．

車体への取り付け方法として，モータ用電池は電池ボックスを使って取り付け，ロジック用電池4本はビニール・テープで1つにまとめ，電線を電池に直接ハンダ付けをし，ゴム・バンドで車体に取り付けています．

b 第2段

ここには裏面に接触センサを，表面にラジコン受信器，モータ・ドライブとシュミット・トリガを組み込んだ基板とスイッチ類を配置しました．

接触センサはコンパクトにするために裏面に設け，図5のようにアクリル板の四角に，それぞれ2個ずつ計8個のマイクロ・スイッチとピアノ線を使ってどの方向でも検知できるようにしました．ピアノ線の先には障害物に引っかからないように，ラジオの糸かけダイヤル用のプーリを付けました(図6)．

また，ピアノ線はスペーサに当らないように曲げてあります．後で気が付いたのですが，ピアノ線を曲げれば図7のように，ピアノ線の方向の力に対してもマイクロ・スイッチが働くことがわかりました．

ラジコン受信器は市販の一般的な2chプロポで，サンワDush-1のものです．モータ・ドライブ基板の説明は後でし

図7

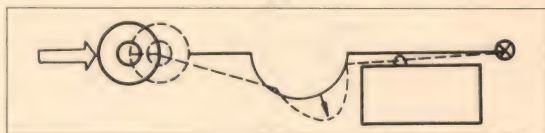
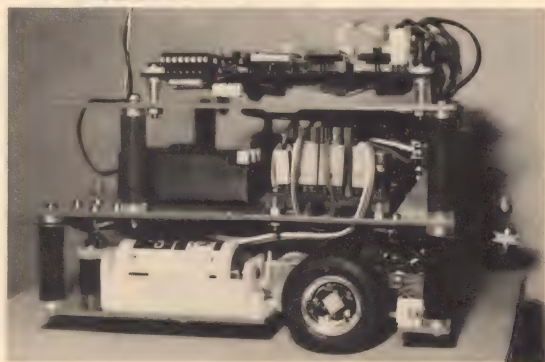



写真1　システムの拡張性やコンパクトさからスタック構造を採用

ます．

スイッチ類はなるべく出っ張りを少なくするために，電

図10　CPUブロック図

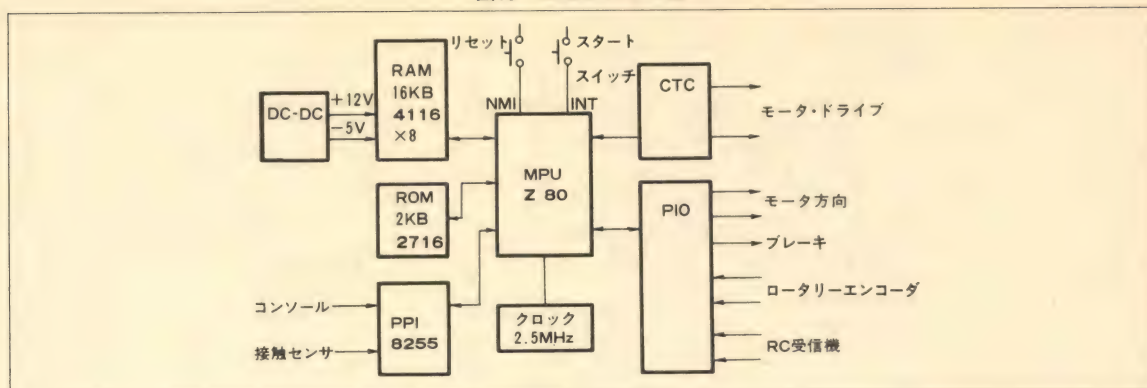
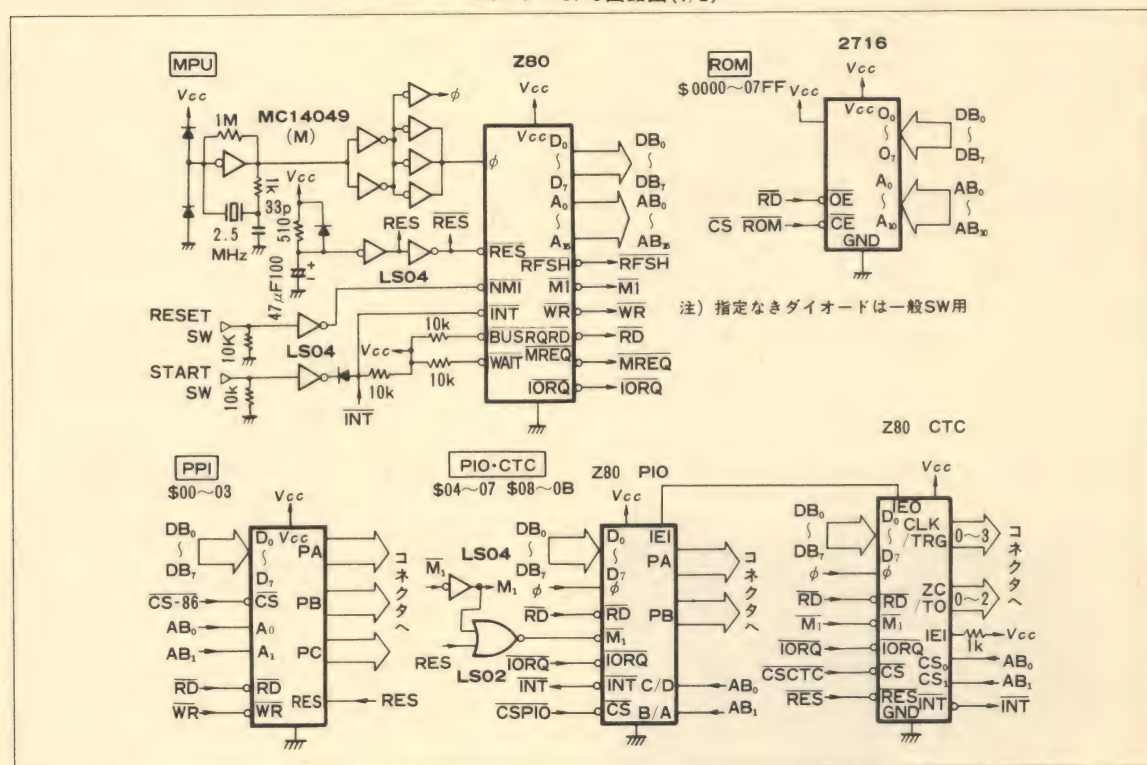



図11a　CPU回路図(1/2)

源スイッチには波形スイッチを，リセット，スタートのスイッチには基板用のタクト・スイッチを使い，それらを図8のようなアクリル板で作ったパネルに取り付けています．

なお，タクト・スイッチは基板用なので，瞬間接着剤でパネルに固定しました．

C 第3段

ここにはCPU基板とラジコン受信器のアンテナを固定するピアノ線を配置しました．CPU基板については，後で説明します．

アンテナ用のピアノ線はラジコン受信器のアンテナに巻き付けるだけですが，これが付いている方が，私個人としてはロボットらしく見えます．

順序が変になったと思いますが，各段をつなぐスペーサ

写真2　走行系は回転が容易な3輪車

図11b　CPU回路(2/2)

注）指定なきダイオードは一般SW用

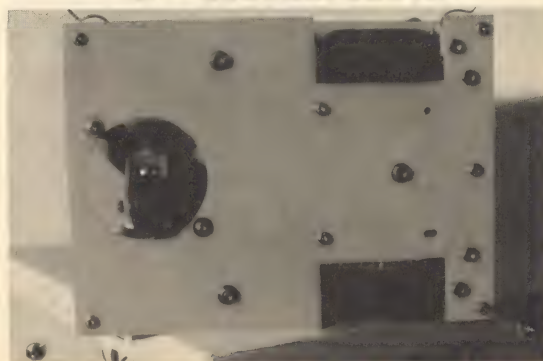
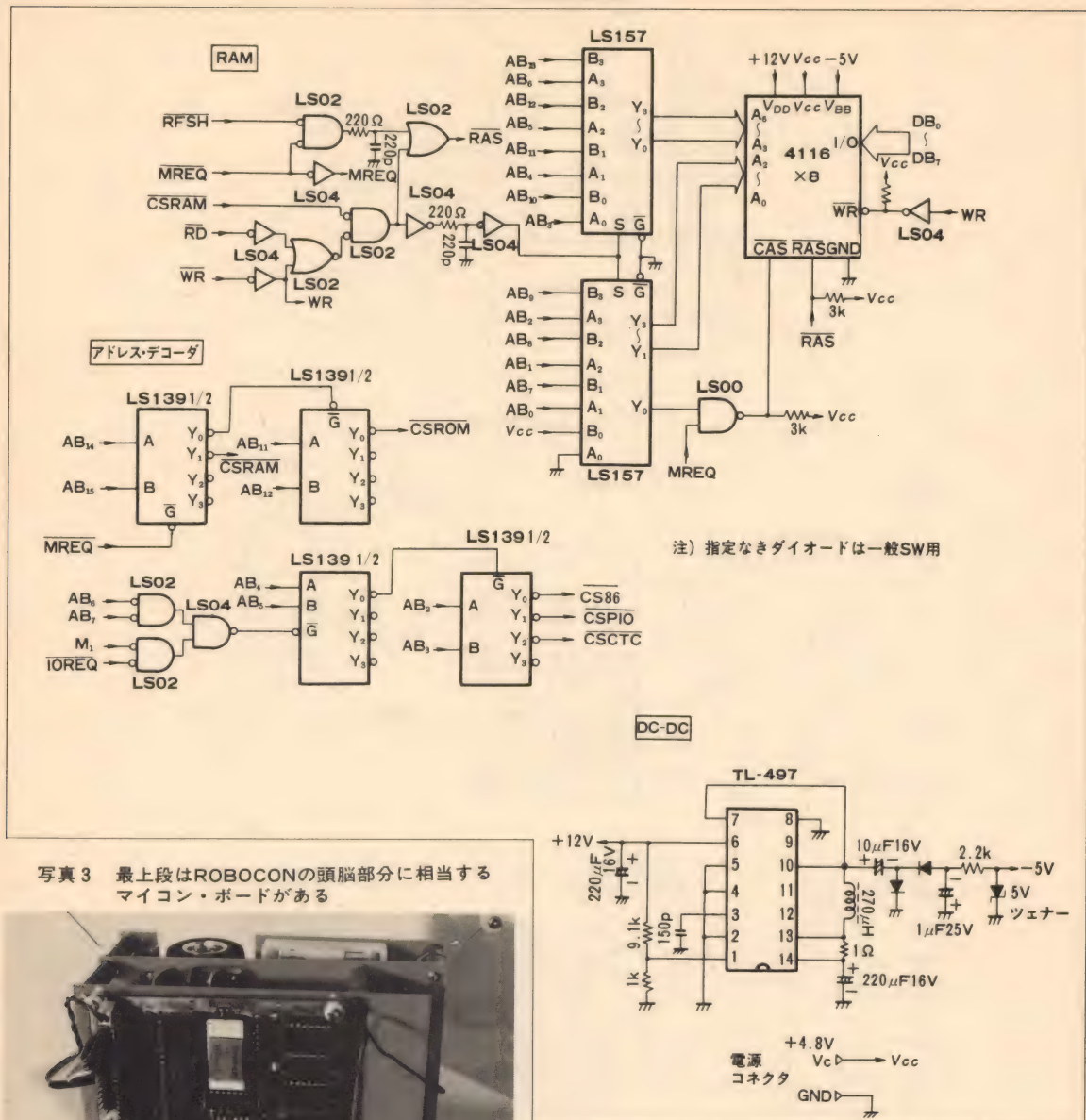



写真3　最上段はROBOCONの頭脳部分に相当するマイコン・ボードがある

について説明します．

スペーサの構造は図9のとおりで，アクリル・パイプの両端にタップを立てたアクリル板と，タップを立て，それにビスをねじ込んだアクリル板を接着したものです．これで何段でも積み重ねられます．

しかし，加工が少し困難なので，長ネジを使い，ナットで各段を固定した方が，楽だったと後で思いました．

アクリル・パイプは一般に透明なので，パイプの内側に塗料を塗って色を付けました．内側から塗ることにより，塗装のヘタクソな私でもなかなか美しく仕上がります．

3.　電気系

ＣＰＵ基板，モータ・ドライブ基板，電源などの回路について説明します．

a　CPU基板

図10にブロック図を示します．このＣＰＵ部はロボットの開発ということを考慮に入れて設計したので，ＲＡＭの容量が比較的，多くなっています．

ＭＰＵにはベース・コンピュータが8080なのでＺ80を使い，クロックは2.5MHzで動作させています．

ＲＡＭは４Ｋの2114などに比べて，容量対消費電力の有

利な16K D-RAMの4116を使いました．

したがって，＋12Vと－5Vの電源が必要になりますが，それはTL-497を使ったDC-DCコンバータから得ています．

ROMには5V単一電源で，2Kバイト用の書き込みが楽な2716を使いました．

これには，後で説明するコンソールを制御するためのモニタ・プログラムを書き込んでいます．

周辺用のICとして，Z80CTC，Z80PIO，8255などを使いました．これらのポートは，それぞれZ80CTCにモータの速度制御，Z80PIOにモータの方向転換，ブレーキ，車輪の回転検出，ラジコン受信器，8255にコンソールの制御，接触センサの入力，などに割り当てています．

クロック発振には，出力振幅が大きく取れるC-MOSを使いました．

図11にCPU基板の回路図を示します．回路は一般的なもので，特に変わったところはないと思います．

MPU付近は文献1)を，クロック発振回路は文献2)を，D-RAM回路は文献3)を，DC-DCコンバータ回路には文献4)などを参考にしたので，詳しくはこれらを見てください．

なお，CPUのリセットはパワーオン・リセットのみとし，特にリセット・スイッチを設けていません．したがって，リセットはNMIで行なっています．

また，周辺ICのポート，電源などの，外部と基板との接続には，メンテナンス，使用ポートの変更などを容量にするために，すべてコネクタで行なっています．コネクタには最近よく使われている，2.54mmピッチの基板用のものを使っています．

コネクタを使うと，CPU部だけ他のものに入れ替える，というようなことができます．本当のことを言えば，このCPU部は以前に作った失敗作のROBOCON-2のものでした．

メモリ・マップなどについては，次号のソフトウェアのところで説明します．

参考文献

1) 八木広満："マイクロコンピュータとZ80"，トランジスタ技術，'80年11月号，p. 244.

2) 松本吉彦："続・わかるマイクロコンピュータ"，トランジスタ技術，'79年8月号，p. 320.

3) 松本吉彦："続・わかるマイクロコンピュータ"，トランジスタ技術，'79年12月号，p. 315.

4) 松本吉彦："オンボード・レギュレータ"，トランジスタ技術，'80年7月号，p. 370.

5) 山野春夫："Z80トレーニング・キット G-802"，I/O，'80年4月号，p. 97.

RANDOM BOX

ハドソンHu-BASIC Z-3500の中間言語

栃木県マイコン研究会 TMKのディスアセンブルマニア

このほどハドソン・ソフトから，MZ用のBASICが発売されたので，中間言語（内部表現）を発表します．ほかのレベル3BASIC（PC，L3，IFなど）と同じように，関数については"FF"に続く2バイト命令(?)で表わされます．

なお，表1の右上に"◥"マークのある命令は，V1.0においては使用することができません．

したがって，関数は日本(世界？)最強，ステートメントはPC＋α(除く，グラフィック命令)といった感じです．

しかし，バージョン・アップされ，表1の命令がすべて使えるようになれば，ステートメントについてもOKIBASICをも抜くことになります(ちなみに私はハドソンより，金銭ならびにみそラーメンを受け取ったことはありません．念のため)．

なお，この表を作成するにあたっては，㈱計測技研BASIC HOUSEの皆様にお世話になりましたので，この場を借りて御礼を申し上げます．

P.S.1　BASICのプログラムは&H6A91から入っています．

P.S.2　HOT STARTは&H1246です．

L＼H	8_	9_	A_	B_	C_	D_	E_	F_	FF 8_	FF 9_	FF A_	FF B_	FF C_
_0	——	READ	UNTIL	SEARCH	POP	FIELD	STEP	< >	——	RAD	CHR$	PAR	ERL
_1	GOTO	DIM	TRACE	WAIT	BASE	GET	THEN	= <	INT	INP	STR$	——	CSRLIN
_2	GOSUB	REM	VIR	WRITE	LABEL	PUT	USING	= >	ABS	CDBL	HEX$	LEFT$	——
_3	RUN	END	PLAY	SWAP	RANDOMIZE	SET	——	< =	SIN	CSNG	OCT$	RIGHT$	——
_4	RETURN	STOP	BEEP	ERASE	OPTION	FILES	——	> =	COS	CINT	MKI$	MID$	——
_5	RESTORE	CONT	DEFINT	ERROR	LINE	RENAME	——	=	TAN	DSKF	MKS$	INKEY$	——
_6	LIST	CLS	DEFSNG	RESUME	COLOR	KILL	——	>	LOG	EOF	MKD$	INSTR	——
_7	LIST #1	CLEAR	DEFDBL	RENUM	PSET	LSET	TAB	<	EXP	FPOS	SPACE$	FRE	——
_8	AUTO	ON	DEFSTR	ELSE	PRESET	RSET	SPC	+	SQR	LOC	——	MEM$	——
_9	DELETE	LET	DEF	CALL	DRAW	FORMAT	EQV	−	RND	LOF	ASC	SCRN$	——
_A	FOR	NEW	DUMP	LOCATE	SCROLL	INIT	IMP	MOD	PEEK	POS	LEN	VARPTR	——
_B	NEXT	POKE	LOAD	MAT	CIRCLE	CHAIN	XOR	¥	ATN	LPOS	VAL	STRING$	——
_C	PRINT	OFF	SAVE	MON	PAINT	PET	OR	／	SGN	FAC	CVS	TIME$	——
_D	INPUT	WHILE	MERGE	TERM	ROPEN	COM	AND	＊	FRAC	SUM	CVD	FN	——
_E	IF	WEND	CONSOLE	KEY	WOPEN	PAUSE	NOT	↑	FIX	REV	CVI	USR	——
_F	DATA	REPEAT	OUT	PUSH	CLOSE	TO	> <	(拡張用)	PAI	——	STAT	ERR	——

◎マイクロソフト系BASICにコンパチビリティを持たせたZ80用BASIC

Hu BASIC/MZ

ハドソン・ソフト

ハドソン・ソフトではZ80用BASICの開発を進めていましたが，完成したので，その仕様を発表します．このBASICはHu BASIC（ヒューベーシック）と名付け，とりあえず，MZ-80K/C用にインプリメントしています．

プログラム的にはZ80特有の命令を多く使い，演算ルーチンなど，高速化をはかっています．また，文字列処理に工夫をこらし，PC-8001にみられるようなガベージ・コレクションは起きません．

このHuBASICは私達がまったくのオリジナルで作成したもので，以下に述べるような特長を持っています．

HuBASIC/MZに関し，ソース・プログラムを本にして供給することも考えているので，H-DOS/MZをお持ちの方は内蔵アセンブラによってテキストを入れ，適当に直すことにより，自分の好きなBASICを作ることも可能です．

HuBASICのコマンド・ステートメント・サマリを以下に掲載するので参考にしてください．

なお，HuBASIC/MZのカセット・バージョンはハドソンから￥8,000で販売していますので，ご利用ください．

■Hu BASICの特長

- ●16桁の倍精度演算可能
- ●関数も倍精度演算
- ●オートラインナンバー，リナンバー
- ●ON ERROR GOTOによりエラー処理
- ●PRINT USING機能
- ●ファンクション・キー機能
- ●新関数追加
- ●ストリングス処理におけるガベージ・コレクションを解決
- ●高速演算ルーチンを採用
- ●配列はn次元のmまで設定可能
- ●CONSOLE命令によるウィンド設定
- ●PUSH/POP命令追加による再帰定義も可能
- ●16進，8進が手軽に操作可能
- ●1～nまでの和，1～nまでの階乗，度，ラジアン変換などの関数
- ●DUMP命令による変数テーブルの作成
- ●省略形が使用可能
- ● BREAK キーをコントロール・キーに代用し，キー機能を追加

■HuBASICコマンド/ステートメントサマリー

●定数

文字定数	"で囲む．
整数型定数	−32768～32767
16進定数	&Hを付ける．
8進定数	&Oを付ける．
単精度	有効数字6桁，指数部−38～＋38，E表現
倍精度	有効数字16桁，指数部−38～＋38，D表現，#を付ける．

●変数

文字型	$	（0～255文字）
整数型	%	（−32768～32767）
単精度型	〔!〕	（有効数字 6桁）
倍精度型	#	（有効数字16桁）

●コマンド

AUTO CLEAR CONSOLE CONT DELETE DUMP LIST
LOAD MERGE NEW RENUM RUN SAVE

●ステートメント

CALL DATA DEF FN DEF INT(SNG, DBL, STR) DEF USR
DIM END ERROR FOR GOSUB GOTO IF～GOTO
IF～THEN LET NEXT ON～GOSUB ON～GOTO POKE
REM（'で代用可）RESTORE RETURN STOP SWAP
REPEAT～UNTIL,WHILE～WEND

●入出力命令

CLOSE INPUT INPUT#-1 LINE INPUT LINE INPUT#-1
LOCATE OUT PRINT PRINT USING PRINT#-1
PRINT#-1, USING READ ROPEN WOPEN

●グラフィック機能

CLS PRESET PSET

●ファンクション・キー制御命令

KEY KEYLIST KEY OFF KEY ON

●プリンタ命令

LIST#1 PRINT#1 PRINT#1, USING

●エラー処理命令

ERROR ON ERROR GOTO RESUME

●特殊命令

BEEP PLAY POP PUSH MID$ MON

●演算子

= − + * ／ ↑ ￥ MOD NOT AND OR XOR
=，<，>，<= >=，<>

●数値関数

ABC(X) ATN(X) CDBL(X) CINT(X) COS(X) CSNG(X)
EXP(X) FIX(X) FRE(0) INT(X) LOG(X) RND(1)
SGN(X) SIN(X) SQR(X) TAN(X) PAI(X) SUM(X)
FAC(X) RAD(X)

●文字関数

ASC(X$) CHR$(X) HEX$(X) INSTR ([I,]X$, Y$)
LEFT$(X$, I) LEN(X$) MID$(X$, I, J) OCT$(X)
RIGHT$(X$, I) SPACE$(X) STR$(X) STRING$(I,J)
VAL(X$) SCRN$ (X, Y, L) MEM$(X, Y)

●特殊関数

CSRLIN ERL ERR INKEY$ INKEY$(0) INKEY$(1)
INP (I/Oアドレス) PEEK(X) POS(0) SPC(X) TAB(X)
USR[X](引数) VARPTR(X)

●システム変数

TIME$

deBUG情報

HuBASICは発売当初より，多大な評価をいただき，担当者一同より一層のはげみとなっています．

さて，現在皆様のご協力のもとでいくつかの『虫』を発見したのでお知らせいたします．

❶AND OR（文字変数使用時）でType mismatchが出る．
❷プリンタ出力時，TAB(X)で矢印(カーソル・キャラクタ)が出る．
❸CALLの後は必ず：：を付ける．
❹RENUM，，10ができない．
❺ERLが計算式の中に入れない．
❻ライン・ナンバーが32768を超えると－表示になる．
❼NOTが使えない．
❽SQRがある値のとき収束しない．
❾ON ERROR GOTOの解除がない．
❿DUMPのとき，INTGERの表示がおかしい．
⓫USINGで！指定がうまく動かない．また，%表示のとき『,』が入らない．
⓬READがある場合においておかしくなる．
⓭DATAが『"』を使用後，予約語が出現すると中間言語になってしまう(LISTがおかしくなる)．

このような状態のHu BASICをお持ちの方は，NEWバージョンが完成しているので，購入年月日を添えてハドソン（札幌）までHu BASICのカセットをお送りください．

現在，HuBASIC/MZ V1.1が完成し販売しています．V1.1はV1.0のバグを取り，さらに新命令を追加．またキー機能も大幅に増し，使いやすいものになっています．

テンビリオン完全解法プログラム

PC-8001 BASIC

■MAT

『テンビリオン』をマイコンに自動的に解かせるプログラムを作ったので報告します．なお，このプログラムではシミュレーションもできます．

使い方

このプログラムには，以下に述べる3つのモードがあります．

●モード1：初期状態を入力し，マイコンが解く．
●モード2：初期状態を入力し，あなたが解く．
●モード3：マイコンが初期状態を決め，あなたが解く．

まず，モードを選びます．モード1の場合，マイコンが初期状態を尋ねますから，2～7の数字で答えてください．赤は 2 ，橙は 3 ，緑は 4 ，青は 5 ，黄は 6 ，黒は 7 を入力してください．

続けて同じ番号を入力するときは，RETURN キーのみでいいです．全部，入力し終わると誤りがあるか尋ねてくるので，“y”または“n”で答えてください．このとき，誤りがあるのに“n”（誤りがない）と答えると再度，入力待ちになります．

正しく入力されてあるところは0を入力すればOKです．モード2の場合はモード1の場合と同様に初期状態を入力した後，1 ，2 ，3 ，7 ，8 ，9 のキーでテンビリオンを動かしてください．

1 は下のドラムを左へ，2 はドラムを下へ，3 は下のドラムを右へ，7 は上のドラムを左へ，8 はドラムを上へ，9 は上のドラムを右へそれぞれ動かします．

なお，動かす回数は1,500回以内にするようにしてください．

モード3の場合，マイコンが初期状態を適当に決めてくれますから，あとはモード2の場合と同様にあなたが解いてください．

モード2とモード3では途中で G を押せば〝GIVE UP〞．後はマイコンが解いてくれます．

また，いずれのモードでもマイコンが解いたあとは，その手順を見ることができます（モード2，3のときに使う1，2，3，7，8，9の数字で示される）．10回，手順を示すごとに止まるので，引き続き見たいときは SPACE バーを押してください．

写真1　テンビリオンを解いているところ．何手で解けるかな？

写真2　解き終わると，10手おきに解き方を教えてくれる

プログラムの説明

簡単なフローチャートだけで，適当に作ったので非能率的な部分も多いと思います．また，テンビリオンを解く場合，あらゆる手順を考えるとそれだけ人間のやり方に近づきますが，考え方が非常に複雑になるため単純化してあり

ます．今回はとにかく５列を揃えることを目的としました．考え方はＭＡＴ方式に基づいています（Ｉ／Ｏ'81年４月号p.190）．

注意点

①途中まで揃った段階（たとえば下のドラムが揃っている）を初期状態として入力しても，マイコンはもう１度最初から解くので揃っているところはつぶれてしまいます．途中でGIVE UPしたときも同様です．

②プログラムを見てもわかるように行50で**DIM K(1500)**としてあるので，もし手順の回数が1,500回を越えるとエラーがでます．マイコンに解かせて，そこまでいったことはないのですが，1500回以上かかる場合があるかも知れません．必要に応じて行番号50を書き換えてください．

あとがき

テンピリオンの解法はすぐにできたのに実際にプログラムを作ってみると，意外な所にMISSがあったりして疲れました．

まだ，完全にバグはないという自信はないのですが，もしあったら笑って許してください．シミュレーションをやってみて新しい解法などを発見したり，このプログラムに関して何か御意見がございましたら，お知らせください．

表１　プログラムの内容

行番号	内容
100	説明
200	データの入力
400	解法　〔１〕～〔20〕
2800	手順を教える
3000	テンピリオンＡ，Ｂ
3400	基本操作
4300	応用操作
7100	あなたが解く
8000	マイコンが初期状態を決める

表２　使用した配列変数

配列変数	意味
Ｃ（Ｉ）	ボールＩの色
Ｄ（Ｉ）	ボールＩの初期の色
Ｘ（Ｉ）	Ｙ（Ｉ）　ボールＩの座標 〔０≦Ｉ≦22〕
Ｋ（Ｋ）	ドラムを動かしたとき（Ｋ回目）の方向を示す 〔１≦Ｋ≦1500〕

テンピリオン完全解法プログラム

```
1 '  ●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●
2 '  ●                      ●
3 '  ●   ﾃﾝﾋﾞﾘｵﾝ ﾉ ｶｲﾎｳ     ●
4 '  ●                      ●
5 '  ●  1981/4/19  By MAT   ●
6 '  ●                      ●
7 '  ●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●
25 P1=&HF302+2*34+17*120:P2=&HF302+2*34+19*120
30 WIDTH 40,25:CONSOLE 0,25,0,1:COLOR 7,0,0
40 PRINT CHR$(12);
41 PRINT " ******************"
42 PRINT " * ﾃﾝﾋﾞﾘｵﾝ ﾉ ｶｲﾎｳ *"
43 PRINT " ******************":PRINT
50 DIM C(22),D(22),X(22),Y(22),K(1500)
60 FOR I=0 TO 22:READ A,B:X(I)=A:Y(I)=B:NEXT
70 DATA 4,8,4,10,4,12,4,14,4,16
72 DATA 6,10,6,12,6,14,6,16
74 DATA 8,8,8,10,8,12,8,14,8,16
76 DATA 10,8,10,10,10,12,10,14,10,16
78 DATA 12,10,12,12,12,14,12,16
100 LOCATE 2,5:PRINT "● ﾓｰﾄﾞ 1 ● ･･･ ｼｮｷ ｼﾞｮｳﾀｲ ｦ"
105 LOCATE 17,7:PRINT "ﾆｭｳﾘｮｸ ｼ ﾏｲｺﾝ ｶﾞ ﾄｸ｡"
110 LOCATE 2,9:PRINT "● ﾓｰﾄﾞ 2 ● ･･･ ｼｮｷ ｼﾞｮｳﾀｲ ｦ"
115 LOCATE 17,11:PRINT "ﾆｭｳﾘｮｸ ｼ ｱﾅﾀ ｶﾞ ﾄｸ｡"
120 LOCATE 2,13:PRINT "● ﾓｰﾄﾞ 3 ● ･･･ ﾏｲｺﾝ ｶﾞ ｼｮｷ ｼﾞｮｳﾀｲ ｦ"
125 LOCATE 17,15:PRINT "ｷﾒﾀｱﾄ ｱﾅﾀ ｶﾞ ﾄｸ｡"
130 LOCATE 3,18:INPUT "ﾄﾞﾚ ﾆ ｼﾏｽｶ｡ ( 1 or 2 or 3 )";H
135 LINE (0,3)-(38,24)," ",BF
140 IF H=1 THEN GOSUB 200:GOTO 400
145 IF H=2 THEN GOSUB 200:GOTO 7100
150 IF H=3 THEN GOTO 8000
155 GOTO 100
200 ' DATA ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ
210 GOSUB 3000
220 LOCATE 17,4:PRINT "● ﾃﾞｰﾀ ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ ●"
230 LOCATE 19,6:PRINT "O ﾉ ｲﾁ ﾉ ｲﾛ ｦ"
240 LOCATE 19,8:PRINT "ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
250 LOCATE 20,10:PRINT "ｱｶ ﾊ <2>"
260 LOCATE 20,12:PRINT "ﾀﾞｲﾀﾞｲ ﾊ <3>"
270 LOCATE 20,14:PRINT "ﾐﾄﾞﾘ ﾊ <4>"
280 LOCATE 20,16:PRINT "ｱｵ ﾊ <5>"
290 LOCATE 20,18:PRINT "ｷ ﾊ <6>"
300 LOCATE 20,20:PRINT "ｸﾛ ﾊ <7>"
305 C2=0:C3=0:C4=0:C5=0:C6=0:C7=0
310 FOR I=0 TO 22:LOCATE X(I),Y(I):PRINT "O"
312 LINE (2,22)-(39,22)," ":LOCATE 2,22:INPUT C:BEEP1:BEEP0
313 IF C=0 THEN 320
315 IF C<2 OR C>7 THEN 312
```

I/Oプラザ

▶やった！　ついにMyCom完成!!
名前はMONOMANIC IIといいます．I/Oは８個のSWとLEDだけで，DMA（スイッチパチンコ）でしこしこやっております．さて，何の変哲もないこのマイコンが１つだけ特徴があるのです．
それは！　SC/MPIIIを使っているということです（うーむ，しかし，ここ数年でI/Oも変わったなあ，かつてのSC/MPIIIファン，ＢＳファンはどこへ消えたのだ）．DMAだけだとSC/MPIIIの能力は充分に発揮できませんが，私は，あのシンプルなSC/MPIIの命令がたいへん気に入っていてSC/MPIIIでは16ビット演算とスタックが使えるということが気に入っているのです．

```
318 C(I)=C
320 LOCATE X(I),Y(I):COLOR C(I):PRINT "●":COLOR 7
321 IF C(I)=2 THEN C2=C2+1
322 IF C(I)=3 THEN C3=C3+1
323 IF C(I)=4 THEN C4=C4+1
324 IF C(I)=5 THEN C5=C5+1
325 IF C(I)=6 THEN C6=C6+1
326 IF C(I)=7 THEN C7=C7+1
328 D(I)=C(I):NEXT I
329 LINE (0,23)-(39,23)," "
330 LOCATE 2,22:INPUT "マチガイ ガ アリマスカ ? (y / n)";M$
340 IF M$="y" THEN PRINT "タダシイ トコロ ハ 0 ヲ ニュウリョク シテクダサイ。":GOTO 305
350 IF M$<>"n" THEN 330
360 IF C2<>4 OR C3<>4 OR C4<>4 OR C5<>4 OR C6<>4 OR C7<>3 THEN LOCATE 2,22:PRINT
 "マチガイ ガ アリマス。モウイチド ヤリナオシテ クダサイ。":BEEP:FOR A=0 TO 3000:NEXT:GOTO 305
380 LINE (17,4)-(35,21)," ",BF
390 LINE (0,22)-(39,24)," ",BF
395 RETURN
400 ' カイホウ
402 IF F=1 THEN GOSUB 3900
403 LINE (17,4)-(38,21)," ",BF
404 LINE (0,22)-(38,24)," ",BF
405 LOCATE 22,1:PRINT "カイスウ =        "
410 LOCATE 17,6:PRINT "● カイホウ ヲ オシエマショウ ●"
420 LOCATE 18,10:PRINT "ヤジルシ ノ ムキ ニ ドラム ヲ"
430 LOCATE 18,13:PRINT "ウゴカシテ イマス。"
460 GOSUB 8500
790 GOTO 1100
800 ' [1]
810 IF C(17)<>7 THEN 850
820 GOSUB 3600:GOTO 810
850 CH=0
860 IF C(2)<>7 AND C(2)<>C(17) THEN GOSUB 5400:GOTO 900
870 IF CH=4 THEN GOSUB 5000:GOTO 850
880 GOSUB 3500:CH=CH+1:GOTO 860
900 ' [2]
910 CH=0
920 IF C(16)<>7 AND C(16)<>C(7) AND C(16)<>C(17) THEN 1000
930 IF CH=4 THEN GOSUB 5000:GOTO 910
940 GOSUB 3500:CH=CH+1:GOTO 920
1000 ' [3]
1010 FOR D=1 TO 2:GOSUB 5400:NEXT
1100 ' [4]
1105 IF C(4)=7 OR C(17)=7 OR C(22)=7 OR C(4)=C(17) OR C(4)=C(22) OR C(17)=C(22)
THEN 800
1110 CH=0
1120 RESTORE 1140:FOR I=1 TO 7:READ A:IF C(A)=C(4) THEN CH=CH+1
1130 NEXT I
1140 DATA 3,7,8,12,13,18,21
1150 IF CH=3 THEN 800
1160 CH=0
1170 IF C(2)=C(4) THEN 1200
1180 IF CH=4 THEN GOSUB 5000:GOSUB 5000:GOTO 1160
1190 GOSUB 3400:CH=CH+1:GOTO 1170
1200 ' [5]
1210 GOSUB 5400
1300 ' [6]
1310 CH=0
1320 RESTORE 1340:FOR I=1 TO 6:READ A:IF C(A)=C(17) THEN CH=CH+1
1330 NEXT I
1340 DATA 4,8,12,13,21,22
1350 IF CH=3 THEN 800
1360 CH=0
1370 RESTORE 1390:FOR I=1 TO 6:READ A:IF C(A)=C(18) THEN CH=CH+1
1380 NEXT I
1390 DATA 4,8,12,13,21,22
1395 IF CH=3 THEN 800
1400 ' [7]
1410 CH=0
1420 IF C(0)=C(18) THEN 1500
1430 IF CH=4 THEN GOSUB 3400:GOTO 1410
1440 GOSUB 5000:CH=CH+1:GOTO 1420
1499 END
1500 ' [8]
1510 CH=0
1520 IF C(5)=C(17) THEN GOSUB 5000:GOTO 1600
1530 IF CH<>4 THEN GOSUB 3400:CH=CH+1:GOTO 1520
1540 CH=0
1550 IF C(6)=C(17) THEN GOSUB 6300:GOTO 1600
1560 IF CH=4 THEN FOR D=1 TO 5:GOSUB 5000:NEXT:GOTO 1500
1570 GOSUB 3400:CH=CH+1:GOTO 1550
1600 ' [9]
1610 GOSUB 3600:GOSUB 3600
1700 ' [10]
1710 GOSUB 5800:GOSUB 5800
1800 ' [11]
1810 IF C(12)=C(13) AND C(12)=C(21) AND C(12)<>7 THEN 800
```

また、命令が良くまとまっているので，DMAでもたいして気になりません．
価格は￥11Kでした（秋葉原ロビン電子）．しかし，これからSC/MPを買う人はINS8073の方が良いでしょう．
これはBASICが内臓されていて，I/Oはテレタイプを使うようになっていますが，ユーザーがI/Oルーチンを付けることもできますし，BASICのプログラムをROMに入れてリセットとともに動かす(!?)こともできます．価格は若松で￥13Kでした．
（ひまわり君）

```
1820 IF C(12)=C(13) AND C(12)=C(22) AND C(12)<>7 THEN 800
1830 IF C(12)=C(21) AND C(12)=C(22) AND C(12)<>7 THEN 800
1840 IF C(13)=C(21) AND C(13)=C(22) AND C(13)<>7 THEN 800
1900 ' [12]
1910 CH=0
1920 IF C(0)<>C(3) AND C(0)<>C(4) AND C(0)<>C(17) AND C(0)<>7 THEN 1950
1930 IF CH=4 THEN GOSUB 3500:GOSUB 3500:GOTO 1910
1940 GOSUB 5000:CH=CH+1:GOTO 1920
1950 CH=0
1960 IF C(0)=C(5) THEN GOSUB 5000:GOTO 1995
1970 IF CH<>4 THEN GOSUB 3400:CH=CH+1:GOTO 1960
1972 CH=0
1975 IF C(0)=C(6) THEN 1990
1980 IF CH=4 THEN FOR D=1 TO 5:GOSUB 5000:NEXT:GOTO 1950
1985 GOSUB 3400:CH=CH+1:GOTO 1975
1990 GOSUB 6300
1995 GOSUB 3500:GOSUB 3500
2000 ' [13]
2010 CH=0
2015 S=27-C(3)-C(4)-C(15)-C(17)-7
2020 RESTORE 2048:FOR I=1 TO 7:READ A:IF C(A)=S THEN CH=CH+1
2025 NEXT I
2030 IF CH=0 THEN GOSUB 2090:GOTO 2000
2035 IF CH=1 THEN GOSUB 2050:GOSUB 2090:GOTO 2000
2040 GOSUB 2050
2041 IF C(6)=S THEN GOSUB 6300:GOTO 2100
2042 IF C(5)=S THEN FOR D=1 TO 14:GOSUB 5200:NEXT:GOTO 2100
2043 IF C(1)=S THEN FOR D=1 TO 7:GOSUB 5000:NEXT:GOTO 2100
2044 IF C(2)=S THEN FOR D=1 TO 7:GOSUB 5000:NEXT:GOSUB 6300:GOTO 2100
2045 IF C(19)=S THEN FOR D=1 TO 7:GOSUB 5300:NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5200:NEXT:G
OTO 2100
2046 GOSUB 6300:GOSUB 6400:GOTO 2100
2048 DATA 0,1,2,5,6,19,20
2050 CH=0
2060 IF C(0)=S THEN RETURN
2070 IF CH=5 THEN GOSUB 6300:GOTO 2060
2080 GOSUB 6200:CH=CH+1:GOTO 2060
2090 GOSUB 3500:GOSUB 3500:FOR D=1 TO 5:GOSUB 5200:NEXT:GOSUB 3400:GOSUB 3400:RE
TURN
2100 ' [14]
2110 GOSUB 3400:GOSUB 3600:GOSUB 3400:GOSUB 3600
2200 ' [15]
2210 GOSUB 5800:GOSUB 5800
2300 ' [16]
2310 CH=0
2320 IF C(0)=7 THEN 2380
2330 IF CH=4 THEN GOSUB 3500:GOSUB 3500:GOTO 2310
2340 GOSUB 5000:CH=CH+1:GOTO 2320
2380 CO=7:GOSUB 2950
2390 GOSUB 5300:GOSUB 5300
2400 ' [17]
2410 IF C(0)=7 THEN GOSUB 6300
2420 CO=C(0):GOSUB 2950:GOSUB 3500
2430 IF C(10)=C(12) THEN 2500
2440 GOSUB 3700:GOTO 2430
2500 ' [18]
2510 CC=0
2520 RESTORE 2540:FOR I=1 TO 7:READ A:IF C(A)=C(7) THEN CC=CC+1
2530 NEXT
2540 DATA 0,1,2,5,6,19,20
2550 IF CC=0 THEN GOSUB 3500:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5300:NEXT:GOSUB 3400:GOTO 2500
2560 IF CC=1 THEN S=C(7):GOSUB 2050:GOSUB 6300:GOSUB 3500:GOSUB 3500:FOR D=1 TO
7:GOSUB 5000:NEXT:GOSUB 3400:GOSUB 3400:GOSUB 6500:GOTO 2580
2570 S=C(7):GOSUB 2050
2580 IF C(1)=C(0) THEN FOR D=1 TO 7:GOSUB 5000:NEXT:GOTO 2595
2582 IF C(19)=C(0) THEN GOSUB 6300:GOSUB 6200:GOTO 2595
2584 IF C(2)=C(0) THEN FOR D=1 TO 7:GOSUB 5000:NEXT:GOSUB 6300:GOTO 2595
2586 IF C(5)=C(0) THEN FOR D=1 TO 14:GOSUB 5200:NEXT:GOTO 2595
2588 IF C(6)=C(0) THEN GOSUB 6300:GOTO 2595
2590 GOSUB 6300:GOSUB 6400
2595 GOSUB 3500:GOSUB 3700
2600 ' [19]
2610 IF C(19)=C(20) AND C(20)=C(21) THEN 2700
2620 IF C(0)=C(21) THEN 2640
2630 S=C(21):GOSUB 2050
2640 GOSUB 6200
2650 IF C(6)=C(19) THEN FOR D=1 TO 14:GOSUB 5000:NEXT
2660 IF C(20)=C(21) THEN GOTO 2700
2670 GOSUB 6300:GOTO 2660
2700 ' [20]
2710 IF C(0)<>7 THEN FOR D=1 TO 7:GOSUB 5000:NEXT:GOTO 2710
2720 IF C(1)=C(3) AND C(2)=C(3) THEN GOTO 2800
2730 IF C(5)=C(7) AND C(6)=C(3) THEN IF C(1)=C(7) THEN GOSUB 6600:GOTO 2800 ELSE
 GOSUB 6800:GOTO 2800
2740 IF C(5)=C(3) AND C(6)=C(7) THEN IF C(1)=C(3) THEN GOSUB 3400:GOSUB 3600:GOS
UB 6700:GOTO 2800 ELSE GOSUB 6600:GOTO 2720
2750 GOSUB 6800:GOTO 2720
```


▶4月号はMZがハミゴにされてたけど（I/Oプラザでも）「BASE-80」があったから救われましたね！ 本当にこのBASE 80っていうのは，まだ機械語かじりかけのワイにもわかるくらいすばらしいですね〃 これからはこのリストを載せれば機械語とはいえ移植しやすいのでは!?（その機種のモニタ内ルーチンなどを使ったときはそれを書いて）．秋葉マップの七味十楊子さんの内輪ネタはいらないと思います．載せるならはみだし

```
2800 LOCATE 0,22:INPUT "デキマシタ。 テジュン ヲ オシエマショウカ。( Y or N )";T$
2810 IF T$="n" THEN END
2820 IF T$<>"y" THEN 2800
2825 LINE (0,5)-(38,24)," ",BF:GOSUB 3000:GOSUB 8500
2826 LOCATE 22,1:PRINT "カイスウ = 0      "
2827 U=K:W=0
2828 FOR I=0 TO 22:LOCATE X(I),Y(I):COLOR D(I):PRINT "●":COLOR 7:C(I)=D(I):NEXT
2830 FOR J=1 TO U:LOCATE 21,((J-1) MOD 10)+5:PRINT USING"[####]";J;:PRINT " - "K
(J):W=W+1:K=J-1
2831 IF F=0 AND K(J)=7 THEN GOSUB 3400:GOTO 2848
2832 IF F=0 AND K(J)=9 THEN GOSUB 3500:GOTO 2848
2833 IF F=0 AND K(J)=1 THEN GOSUB 3600:GOTO 2848
2834 IF F=0 AND K(J)=3 THEN GOSUB 3700:GOTO 2848
2835 IF F=0 AND K(J)=8 THEN GOSUB 3800:GOTO 2848
2836 IF F=1 AND K(J)=7 THEN GOSUB 4000:GOTO 2848
2837 IF F=1 AND K(J)=9 THEN GOSUB 4100:GOTO 2848
2838 IF F=1 AND K(J)=1 THEN GOSUB 4200:GOTO 2848
2839 IF F=1 AND K(J)=3 THEN GOSUB 4300:GOTO 2848
2840 IF F=1 AND K(J)=2 THEN GOSUB 3900
2848 IF W=10 THEN IF INKEY$<>" " THEN 2848 ELSE W=0
2849 NEXT
2850 LOCATE 3,22:INPUT "モウイチド ミマスカ。 ( Y or N )";Y$
2860 IF Y$="y" THEN 2825
2870 IF Y$<>"n" THEN 2850
2944 END
2950 CH=0
2952 IF C(5)=CO THEN FOR D=1 TO 14:GOSUB 5200:NEXT:RETURN
2954 IF CH<>4 THEN GOSUB 3400:CH=CH+1:GOTO 2952
2956 CH=0
2958 IF C(6)=CO THEN GOSUB 6300:RETURN
2960 IF CH<>4 THEN GOSUB 3400:CH=CH+1:GOTO 2958
2962 FOR D=1 TO 5:GOSUB 5300:NEXT
2964 IF C(6)<>CO THEN FOR D=1 TO 14:GOSUB 5200:NEXT ELSE GOSUB 6300
2968 RETURN
3000 ' テンビリオン A
3010 F=0
3020 LOCATE 3,5 :PRINT "████████████"
3030 LOCATE 3,6 :PRINT " ■   ■ ■    "
3040 LOCATE 3,7 :PRINT "┌┬┬┬┬┬┐"
3050 LOCATE 3,8 :PRINT "| | | | | | |"
3060 LOCATE 3,9 :PRINT "╞╪╪╪╪╪╡"
3070 LOCATE 3,10:PRINT "| | | | | | |"
3080 LOCATE 3,11:PRINT "├┼┼┼┼┼┤"
3090 LOCATE 3,12:PRINT "| | | | | | |"
3100 LOCATE 3,13:PRINT "╞╪╪╪╪╪╡"
3110 LOCATE 3,14:PRINT "| | | | | | |"
3120 LOCATE 3,15:PRINT "├┼┼┼┼┼┤"
3130 LOCATE 3,16:PRINT "| | | | | | |"
3140 LOCATE 3,17:PRINT "╞╪╪╪╪╪╡"
3150 LOCATE 3,18:PRINT "|■|  |■|■|  |"
3160 LOCATE 3,19:PRINT "████████████"
3170 RETURN
3200 ' テンビリオン B
3210 F=1
3220 LOCATE 3,5 :PRINT "████████████"
3230 LOCATE 3,6 :PRINT "|■|  |■|■|  |"
3240 LOCATE 3,7 :PRINT "╞╪╪╪╪╪╡"
3250 LOCATE 3,8 :PRINT "| | | | | | |"
3260 LOCATE 3,9 :PRINT "├┼┼┼┼┼┤"
3270 LOCATE 3,10:PRINT "| | | | | | |"
3280 LOCATE 3,11:PRINT "╞╪╪╪╪╪╡"
3290 LOCATE 3,12:PRINT "| | | | | | |"
3300 LOCATE 3,13:PRINT "├┼┼┼┼┼┤"
3310 LOCATE 3,14:PRINT "| | | | | | |"
3320 LOCATE 3,15:PRINT "╞╪╪╪╪╪╡"
3330 LOCATE 3,16:PRINT "| | | | | | |"
3340 LOCATE 3,17:PRINT "└┴┴┴┴┴┘"
3350 LOCATE 3,18:PRINT " ■   ■ ■    "
3360 LOCATE 3,19:PRINT "████████████"
3370 RETURN
3400 ' ウエ ノ ドラム ヲ ヒダリ
3410 POKE P1,29:POKE P2,0
3420 D1=C(1):D2=C(2):C(1)=C(5):C(2)=C(6):C(5)=C(10):C(6)=C(11):C(10)=C(15):C(11)
=C(16):C(15)=C(19):C(16)=C(20):C(19)=D1:C(20)=D2
3430 RESTORE 3440:GOSUB 8600
3440 DATA 1,2,5,6,10,11,15,16,19,20
3450 GOSUB 7000
3460 K(K)=7
3470 RETURN
3500 ' ウエ ノ ドラム ヲ ミギ
3510 POKE P1,28:POKE P2,0
3520 D1=C(19):D2=C(20):C(19)=C(15):C(20)=C(16):C(15)=C(10):C(16)=C(11):C(10)=C(5
):C(11)=C(6):C(5)=C(1):C(6)=C(2):C(1)=D1:C(2)=D2
3530 RESTORE 3540:GOSUB 8600
3540 DATA 19,20,15,16,10,11,5,6,1,2
3550 GOSUB 7000
3560 K(K)=9
```

マップの方へいってほしいと思います。我々は新しく安い情報がほしいのであって、つまらない内輪話はいらないのです（けしてネタンで言っているのではありません）。
（幸手高校のスーパースター薬師丸ひろ子のファン）

テンビリオン完全解法プログラム

```
3570 RETURN
3600 ' シタ ノ ドラム ヲ ヒダリ
3610 POKE P1,0:POKE P2,29
3620 D3=C(3):D4=C(4):C(3)=C(7):C(4)=C(8):C(7)=C(12):C(8)=C(13):C(12)=C(17):C(13)
=C(18):C(17)=C(21):C(18)=C(22):C(21)=D3:C(22)=D4
3630 RESTORE 3640:GOSUB 8600
3640 DATA 3,4,7,8,12,13,17,18,21,22
3650 GOSUB 7000
3660 K(K)=1
3670 RETURN
3700 ' シタ ノ ドラム ヲ ミギ
3710 POKE P1,0:POKE P2,28
3720 D3=C(21):D4=C(22):C(21)=C(17):C(22)=C(18):C(17)=C(12):C(18)=C(13):C(12)=C(7
):C(13)=C(8):C(7)=C(3):C(8)=C(4):C(3)=D3:C(4)=D4
3730 RESTORE 3740:GOSUB 8600
3740 DATA 21,22,17,18,12,13,7,8,3,4
3750 GOSUB 7000
3760 K(K)=3
3770 RETURN
3800 'ドラム ヲ ウエ
3810 POKE P1,30:POKE P2,30
3820 RESTORE 3830:FOR I=1 TO 8:READ A:Y(A)=Y(A)-2:NEXT
3830 DATA 5,6,7,8,19,20,21,22
3840 GOSUB 3200
3850 FOR I=0 TO 22:LOCATE X(I),Y(I):COLOR C(I):PRINT "●":NEXT
3860 GOSUB 7000
3870 K(K)=8
3880 RETURN
3900 'ドラム ヲ シタ
3910 POKE P1,31:POKE P2,31
3920 RESTORE 3930:FOR I=1 TO 8:READ A:Y(A)=Y(A)+2:NEXT
3930 DATA 5,6,7,8,19,20,21,22
3940 GOSUB 3000
3950 FOR I=0 TO 22:LOCATE X(I),Y(I):COLOR C(I):PRINT "●":NEXT
3960 GOSUB 7000
3970 K(K)=2
3980 RETURN
4000 ' ウエ ノ ドラム ヲ ヒダリ (ドラム ウエ)
4010 POKE P1,29:POKE P2,0
4020 D1=C(0):D2=C(1):C(0)=C(5):C(1)=C(6):C(5)=C(9):C(6)=C(10):C(9)=C(14):C(10)=C
(15):C(14)=C(19):C(15)=C(20):C(19)=D1:C(20)=D2
4030 RESTORE 4040:GOSUB 8600
4040 DATA 0,1,5,6,9,10,14,15,19,20
4050 GOSUB 7000
4060 K(K)=7
4070 RETURN
4100 ' ウエ ノ ドラム ヲ ミギ (ドラム ウエ)
4110 POKE P1,28:POKE P2,0
4120 D1=C(19):D2=C(20):C(19)=C(14):C(20)=C(15):C(14)=C(9):C(15)=C(10):C(9)=C(5):
C(10)=C(6):C(5)=C(0):C(6)=C(1):C(0)=D1:C(1)=D2
4130 RESTORE 4140:GOSUB 8600
4140 DATA 19,20,14,15,9,10,5,6,0,1
4150 GOSUB 7000
4160 K(K)=9
4170 RETURN
4200 ' シタ ノ ドラム ヲ ヒダリ (ドラム ウエ)
4210 POKE P1,0:POKE P2,29
4220 D3=C(2):D4=C(3):C(2)=C(7):C(3)=C(8):C(7)=C(11):C(8)=C(12):C(11)=C(16):C(12)
=C(17):C(16)=C(21):C(17)=C(22):C(21)=D3:C(22)=D4
4230 RESTORE 4240:GOSUB 8600
4240 DATA 2,3,7,8,11,12,16,17,21,22
4250 GOSUB 7000
4260 K(K)=1
4270 RETURN
4300 ' シタ ノ ドラム ヲ ミギ (ドラム ウエ)
4310 POKE P1,0:POKE P2,28
4320 D3=C(21):D4=C(22):C(21)=C(16):C(22)=C(17):C(16)=C(11):C(17)=C(12):C(11)=C(7
):C(12)=C(8):C(7)=C(2):C(8)=C(3):C(2)=D3:C(3)=D4
4330 RESTORE 4340:GOSUB 8600
4340 DATA 21,22,16,17,11,12,7,8,2,3
4350 GOSUB 7000
4360 K(K)=3
4370 RETURN
5000 ' ウエ 1ループ
5010 GOSUB 3400:GOSUB 3800:GOSUB 4100:GOSUB 3900:RETURN
5100 ' ウエ 1ループ (タイショウ)
5110 GOSUB 3500:GOSUB 3800:GOSUB 4000:GOSUB 3900:RETURN
5200 ' ウエ 1ループ (ギャク)
5210 GOSUB 3800:GOSUB 4000:GOSUB 3900:GOSUB 3500:RETURN
5300 ' ウエ 1ループ (ギャクタイショウ)
5310 GOSUB 3800:GOSUB 4100:GOSUB 3900:GOSUB 3400:RETURN
5400 ' シタ 1ループ
5410 GOSUB 3600:GOSUB 3800:GOSUB 4300:GOSUB 3900:RETURN
5500 ' シタ 1ループ (タイショウ)
5510 GOSUB 3700:GOSUB 3800:GOSUB 4200:GOSUB 3900:RETURN
5600 ' シタ 1ループ (ギャク)
5610 GOSUB 3800:GOSUB 4200:GOSUB 3900:GOSUB 3700:RETURN
```

I/Oプラザ

▶**提案があります．**I O読者のみなさんにもいろいろな人がいると思いませんか．ただハード派，ソフト派というだけでなく，ゲーム派，ビジネス派その他，というように．そのうち，ソフト派の人と，アイデアマンの組み合わせでプログラムを作るとよいものができると思います（ハード他，でも同じ）．ところが，どこにそういう人がいるか？　ということはわかりません．そこで，1 名簿を作る．2 I Oプラザにアイデアだけでも

```
5700 ' ｼﾀ 1ﾙｰﾌﾟ (ｷﾞｬｸﾀｲｼｮｳ)
5710 GOSUB 3800:GOSUB 4300:GOSUB 3900:GOSUB 3600:RETURN
5800 ' ｾﾞﾝﾀｲ 1ﾙｰﾌﾟ
5810 GOSUB 3400:GOSUB 3600:GOSUB 3800:GOSUB 4100:GOSUB 4300:GOSUB 3900:RETURN
5900 ' ｾﾞﾝﾀｲ 1ﾙｰﾌﾟ (ﾀｲｼｮｳ)
5910 GOSUB 3500:GOSUB 3700:GOSUB 3800:GOSUB 4000:GOSUB 4200:GOSUB 3900:RETURN
6000 ' ｾﾞﾝﾀｲ 1ﾙｰﾌﾟ (ｷﾞｬｸ)
6010 GOSUB 3800:GOSUB 4000:GOSUB 4200:GOSUB 3900:GOSUB 3500:GOSUB 3700:RETURN
6100 ' ｾﾞﾝﾀｲ 1ﾙｰﾌﾟ (ｷﾞｬｸﾀｲｼｮｳ)
6110 GOSUB 3800:GOSUB 4100:GOSUB 4300:GOSUB 3900:GOSUB 3400:GOSUB 3600:RETURN
6200 ' ﾋﾀﾞﾘ 8ﾉｼﾞ
6210 FOR B=1 TO 3:GOSUB 5000:GOSUB 5100:NEXT:RETURN
6300 ' ﾐｷﾞ 8ﾉｼﾞ
6310 FOR B=1 TO 3:GOSUB 5100:GOSUB 5000:NEXT:RETURN
6400 ' ｷﾞｬｸﾋﾀﾞﾘ 8ﾉｼﾞ
6410 FOR B=1 TO 3:GOSUB 5300:GOSUB 5200:NEXT:RETURN
6500 ' ｷﾞｬｸﾐｷﾞ 8ﾉｼﾞ
6510 FOR B=1 TO 3:GOSUB 5200:GOSUB 5300:NEXT:RETURN
6600 ' 3ｶｸﾎｳ
6610 GOSUB 6200:GOSUB 6300:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5000:NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5100:
NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5000:NEXT:RETURN
6700 ' ﾀｲｼｮｳ3ｶｸﾎｳ
6710 GOSUB 6300:GOSUB 6200:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5100:NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5000:
NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5100:NEXT:RETURN
6800 ' ｷﾞｬｸ3ｶｸﾎｳ
6810 FOR D=1 TO 7:GOSUB 5200:NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5300:NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSU
B 5200:NEXT:GOSUB 6500:GOSUB 6400:RETURN
6900 ' ｷﾞｬｸﾀｲｼｮｳ3ｶｸﾎｳ
6910 FOR D=1 TO 7:GOSUB 5300:NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSUB 5200:NEXT:FOR D=1 TO 7:GOSU
B 5300:NEXT:GOSUB 6400:GOSUB 6500:RETURN
7000 BEEP1:BEEP0:COLOR 7:K=K+1:LOCATE 28,1:PRINT K:RETURN
7100 ' ｱﾅﾀ ｶﾞ ﾄｸ
7110 LOCATE 18,4:PRINT "● ｱﾅﾀ ｶﾞ ﾄｸ ●"
7120 LOCATE 19,5:PRINT "┌─┐  ┌─┐  ┌─┐"
7130 LOCATE 19,6:PRINT "│7│  │8│  │9│"
7140 LOCATE 19,7:PRINT "└─┘  └─┘  └─┘"
7150 LOCATE 19,8:PRINT "ｳｴｦ  ｳｴﾆ  ｳｴｦ"
7160 LOCATE 19,9:PRINT "ﾋﾀﾞﾘ ｽﾙ   ﾐｷﾞ"
7170 LOCATE 19,11:PRINT "ｼﾀｦ  ｼﾀﾆ  ｼﾀｦ"
7180 LOCATE 19,12:PRINT "ﾋﾀﾞﾘ ｽﾙ   ﾐｷﾞ"
7190 LOCATE 19,13:PRINT "┌─┐  ┌─┐  ┌─┐"
7200 LOCATE 19,14:PRINT "│1│  │2│  │3│"
7210 LOCATE 19,15:PRINT "└─┘  └─┘  └─┘"
7213 GOSUB 8500
7215 LOCATE 22,1:PRINT "ｶｲｽｳ = 0"
7219 LINE (0,22)-(38,24)," ",BF
7220 LOCATE 0,22:INPUT "ﾂｷﾞ ﾉ ﾃｼﾞｭﾝ ﾊ ( 1,2,3,7,8,9 or G )";N$
7230 IF F=0 AND N$="1" THEN GOSUB 3600:GOTO 7220
7240 IF F=0 AND N$="2" THEN 7220
7250 IF F=0 AND N$="3" THEN GOSUB 3700:GOTO 7220
7260 IF F=0 AND N$="7" THEN GOSUB 3400:GOTO 7220
7270 IF F=0 AND N$="8" THEN GOSUB 3800:GOTO 7220
7280 IF F=0 AND N$="9" THEN GOSUB 3500:GOTO 7220
7290 IF F=1 AND N$="1" THEN GOSUB 4200:GOTO 7220
7300 IF F=1 AND N$="2" THEN GOSUB 3900:GOTO 7220
7310 IF F=1 AND N$="3" THEN GOSUB 4300:GOTO 7220
7320 IF F=1 AND N$="7" THEN GOSUB 4000:GOTO 7220
7330 IF F=1 AND N$="8" THEN 7220
7340 IF F=1 AND N$="9" THEN GOSUB 4100:GOTO 7219
7350 IF N$="ｮ" THEN FOR I=0 TO 22:D(I)=C(I):NEXT:K=0:GOTO 400
7360 GOTO 7219
8000 ' ﾏｲｺﾝ ｶﾞ ｷﾒﾙ
8005 LOCATE 22,12:PRINT "ﾁｮｯﾄ ﾏｯﾃﾈ｡"
8010 C2=0:C3=0:C4=0:C5=0:C6=0:C7=0
8020 GOSUB 3000:FOR I=0 TO 22
8030 C(I)=INT(RND(1)*6)+2
8040 IF C(I)=8 THEN 8030
8050 IF C(I)=2 AND C2<4 THEN C2=C2+1:GOTO 8120
8060 IF C(I)=3 AND C3<4 THEN C3=C3+1:GOTO 8120
8070 IF C(I)=4 AND C4<4 THEN C4=C4+1:GOTO 8120
8080 IF C(I)=5 AND C5<4 THEN C5=C5+1:GOTO 8120
8090 IF C(I)=6 AND C6<4 THEN C6=C6+1:GOTO 8120
8100 IF C(I)=7 AND C7<3 THEN C7=C7+1:GOTO 8120
8110 GOTO 8030
8120 LOCATE X(I),Y(I):COLOR C(I):PRINT "●":D(I)=C(I):NEXT:COLOR 7
8150 GOTO 7100
8500 LOCATE 18,16:PRINT "               ┌───┐"
8510 LOCATE 18,17:PRINT "ｳｴ ﾉ ﾄﾞﾗﾑ ･･･  │   │"
8520 LOCATE 18,18:PRINT "               ╞═══╡"
8530 LOCATE 18,19:PRINT "ｼﾀ ﾉ ﾄﾞﾗﾑ ･･･  │   │"
8540 LOCATE 18,20:PRINT "               └───┘"
8550 RETURN
8600 FOR I=1 TO 10:READ A:LOCATE X(A),Y(A):COLOR C(A):PRINT "●":NEXT:RETURN
```

発表して、それを元にしてほかの人が作る。(2)は簡単にできると思います。アイデア・バンク　として作ったらどうでしょうか？　これまで多くのアイデアが載せられていますが、「プログラムの題材だけが載っている」というのを見かけないのでここに提案しました。P.S.　問題点…ちゃっかりした人が、「プログラム作るのはめんどくさい」といってアイデアを出すことだけすること。

（水野晴之）

PROMライタ『Pretty Gal16』をTK-85につなぐ!

2716

I/Oエンジンルーム　榊原正宏・長谷川義廣

PROMライタ&シミュレータの製作

吉喜工業から2716専用書き込み器Pretty Gal 16が発売されました。Pretty Gal 16はその名のとおり非常にかわいくコンパクトに設計されているばかりでなく、機能的にもPROMライタとして必要なすべてを持っています。

また、価格面からも¥12,800と安価であり、マイコン・システムのI/Oにつなぐだけで、安価なPROMライタが完成します。ここではPretty Gal 16とTK-85をつなぎ合わせて、ROMシミュレートもできるシステムを設計し、満足のいくものが完成したので発表します。

Pretty Gal 16について

Pretty Gal 16（写真1，表1）はPIA，PPIなどにダイレクト接続できるPROM（2716）専用の書き込み器です。

ボード上にはゼロプレッシャ・ソケット，書き込み時用の25Vを発生させるDC-DCコンバータ，Pretty Gal 16の動作状態がわかるＬＥＤなどが載り，接続用の26ピン・コネクタによって，ＣＰＵなどのインターフェイス・デバイスにつながります。図1にPROMライタの構成例を，図2にPretty Gal 16の全回路図を示します。

Pretty Gal 16はデータおよびアドレスの下位バイトにポート出力をそのまま使用しますが，アドレスの上位バイト，$\overline{\text{OE}}$端子，および状態表示用のＬＥＤはラッチ出力を使うようになっています。

ラッチするデータ（図3）は，あらかじめI/OポートのＢポートに書き込んでおき，ラッチ・パルスを送るとラッチされます。ラッチ・パルス，およびプログラム・パルスはＨレベルでＯＦＦ，ラッチ・パルスは立ち上がりエッジでラッチ，プログラム・パルスはＬレベルである間PROG端子に電圧が加えられます。

写真1　PRETTY GAL 16本体

表1　PROMライタ　Pretty Gal 16 仕様

項　目	仕　様
適合CPU	8080，6800など，どのようなものでも可
CPUとのインターフェイス	ポートA（データ）8ビット ポートB（アドレス）8ビット ポートC（コントロール）3ビット が必要 PIA，PPIなどのパラレル・インターフェイス用LSIが適当
電　源	5Ｖ単一（書込時最大300mA）
動作表示	3個のLEDにより，EP-ROM電源ON，エラー表示などを表示（ソフトウェアにより指示できる）
EP-ROM SW	EP-ROM抜き差し時に，EP-ROMだけの電源を切ることのできるSWを設けてある。また，このSWの状態をCPUに知らせる信号線がある。
リード時	リード時には+25Ｖの電源がＯＦＦとなるトランジスタＳＷが$\overline{\text{OE}}$端子と連動していて，読み出し時の安全を計っている。

TK-85とのインターフェイス

TK-85とのインターフェイス・ボードを写真3，仕様を表2に，回路図を図4に示します。

ボード上には，Pretty Gal 16に接続するためのPPI（8255）と，PROM2716と同じ容量である2ＫのＲＡＭ，そして，そのアドレス・セレクトＳＷが見えます。

ＰＰＩ(8255)は8ビットの入出力ポートを3つ備えたI/Oポートです。$PA_{0\sim7}$はPretty Gal中，2716のデータ・バスにつながり，$PB_{0\sim7}$は同じくアドレス・バスの下位につながっています。ＰＣは，アドレスの上位と各制御信号に使います。

PPIのアドレス・デコードはＴＴＬロジックにより構成され，FCH（ポートA），FDH（ポートB），FEH（ポートC），FFH（コントロール・レジスタ）番地に固定しました。

ＲＡＭ（2114×4）はTK-85の基本実装のＲＡＭが1Ｋバイトと少ないため設けました。このＲＡＭはアドレス・

I/Oプラザ

▶I/O 4月のp. 143のJH 8 NMEことんめさんに一言，言わせてください。あんたがどれだけかしこいかは，知らんけども，GAMEを自分で作れない人のことをバカにする権利はあんたにはないのと違うか，はげますのならばわかるけれども，だいたい入試なんて，だれもが1度はやることです。僕たちも昨年はそうだったあんたの先輩のつもりです。上には上がある。あんたの作ったBASICのGAME見せてもらうよ。さぞ面白いGAMEでしょうな。PASCALはBASICをきわめないとできないのですか？　別にPASCALから始めても良いじゃないか。あんたはBASICをきわめたの

図1　Pretty Gal 16を使用したPROMライタ構成図

図2　Pretty Gal 16　全回路図

2716　74LS174　TL497　2SC458　IS1588　RED　GRN　YEL　PA0-7　PB0-7　CA1　CA2　CB2　+5V

図3　ラッチされるデータ内容

1）赤および緑LEDはHレベルを書き込むと点燈する.

2）$\overline{\text{OE}}$信号はLレベルでアウトプット・イネーブルとなり+25V　OFFとなる．Hレベルでライト・モードとなり+25VがV_{PP}端子にかかる．

ですか？　エライですね．感心します．I Oゲームに投稿してください．楽しみにしてます．とにかく，I/Oプラザで人をバカにしないでくさださい．エラそうに．もっと楽しくしましょう．最後に，僕の先輩にあたるI O読者のみなさん．しようもないことをエラそうに書いてすみません．

（岐阜高専2ET・F）

写真2　システム全景

写真3　TK-85とのインターフェイス・ボード

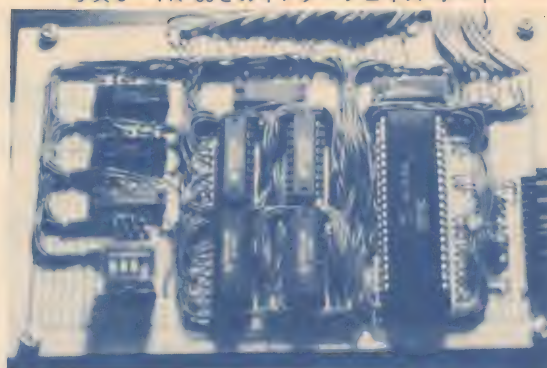



図4(a)　インターフェイス回路〔RAM部〕

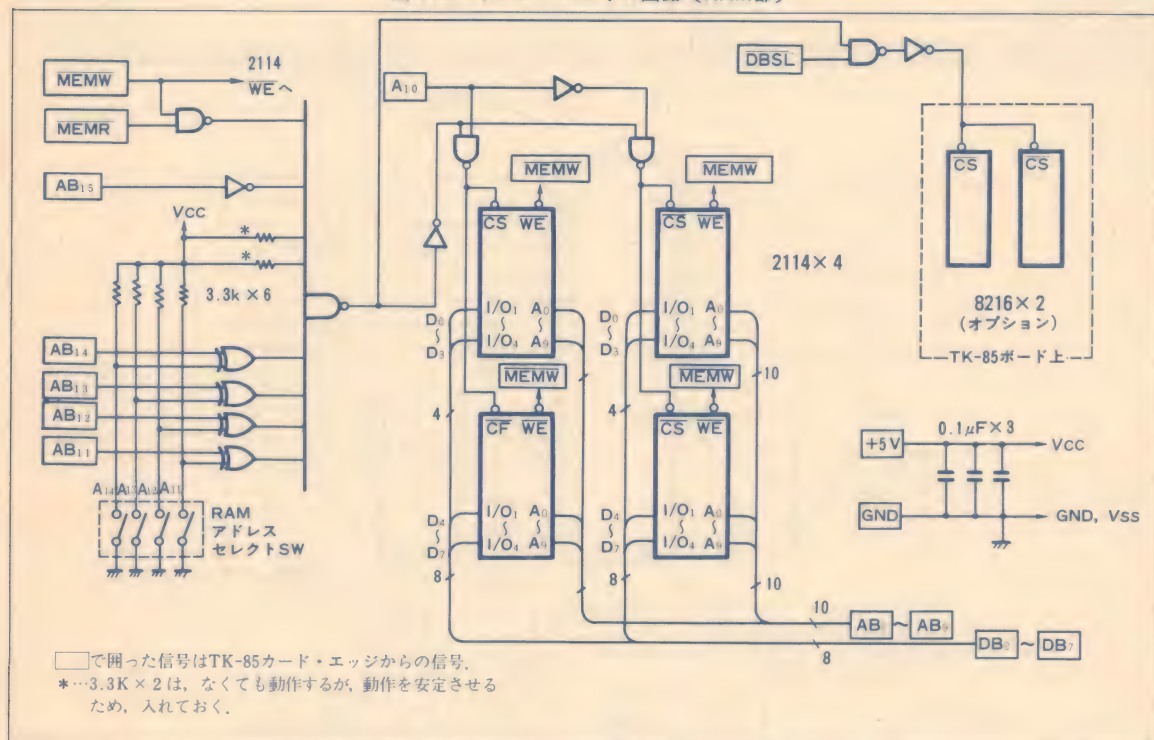



図4(b)　インターフェイス回路〔PDI部〕

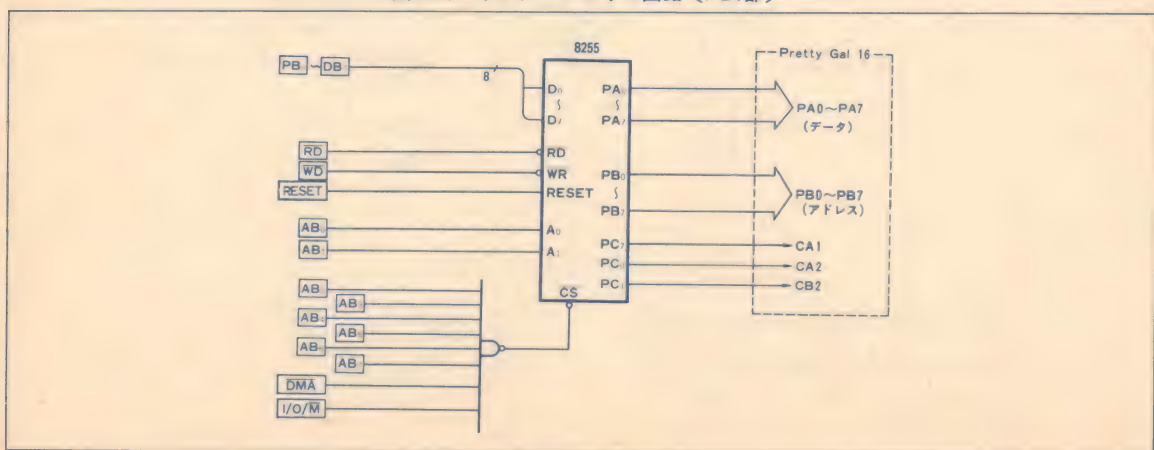



図4(c)　ピン・コネクション（上面図）

図4(d)　Pretty Gal 16の26Pコネクション端子配列図

ＰＡ０～ＰＡ７をデータ出力用レジスタのｂ０～ｂ７へ，ＰＢ０～ＰＢ７をアドレス出力用レジスタのｂ０～ｂ７へ，またＣＡ１は，電源スイッチ状態入力ポートへ，ＣＡ２はアドレス上位ラッチ・パルス出力ポートへ，ＣＢ２はプログラム・パルス出力ポートに接続します．

図4(e)　TK-85カード・エッジ信号表

ピン	A	B	ピン	A	A	ピン	A	B
1	ＧＮＤ	ＧＮＤ	18			35	ＰＢ５	RST6.5
2	ＧＮＤ	ＧＮＤ	19			36	ＰＢ６	ＮＣ
3	＋５Ｖ	＋５Ｖ	20		MEMR	37	ＰＢ７	ＮＣ
4		ＮＣ	21		MEMW	38	ＰＣ０	ＮＣ
5		ＮＣ	22	READY		39	ＰＣ１	ＮＣ
6	ＡＬＥ	ＮＣ	23			40	ＰＣ２	ＮＣ
7		ＮＣ	24			41	ＰＣ３	ＮＣ
8	ＲＤ	ＮＣ	25	HOLD	HLDA	42	ＣＳ３	INTR
9	ＷＲ	IO/M	26		ＤＢ７	43	ＣＳ２	INTA
10	ＡＢ15	ＡＢ７	27	ＤＭＡ	ＤＢ６	44	ＣＳ１	RESET OUT
11	ＡＢ14	ＡＢ６	28	ＤＭＡ	ＤＢ５	45	RESET IN	RESET OUT
12	ＡＢ13	ＡＢ５	29	DBSL	ＤＢ４	46		
13	ＡＢ12	ＡＢ４	30	ＰＢ０	ＤＢ３	47		
14	ＡＢ11	ＡＢ３	31	ＰＢ１	ＤＢ２	48	ＣＬＫ	Ｓ０・Ｓ１
15	ＡＢ10	ＡＢ２	32	ＰＢ２	ＤＢ１	49		Ｓ０＋Ｓ１
16	ＡＢ９	ＡＢ１	33	ＰＢ３	ＤＢ０	50	ＧＮＤ	ＧＮＤ
17	ＡＢ８	ＡＢ０	34	ＰＢ４	RST5.5			

表2　インターフェイス・ボード仕様

項　目	仕　　様
RAM	２Ｋバイト　2114×４
デコード・アドレス	TK-85 ROM領域(0000H～7FFFH)の任意の２Ｋバイト
デコード方法	４ビット　DIP SW
PPI	8255×１
デコード・アドレス	FCH～FFH（固定）

注）ボード上のRAMは，絶対にTK-85のROMが取っているアドレスにしないでください．データ・バスが競合してICにダメージを与える場合があります．

表3　アドレス・セレクトSWによってデコードされる番地

DIP SW 4 (A_{14})	3 (A_{13})	2 (A_{12})	1 (A_{11})	セレクトされるアドレス	
OFF	OFF	OFF	OFF	０００００Ｈ～０７ＦＦＨ	TK-85 モニタROM 領域
OFF	OFF	OFF	ON	０８００Ｈ～０ＦＦＦＨ	TK-85 増設用 ROM 領域
OFF	OFF	ON	OFF	１０００Ｈ～１７ＦＦＨ	
OFF	OFF	ON	ON	１８００Ｈ～１ＦＦＦＨ	
OFF	ON	OFF	OFF	２０００Ｈ～２７ＦＦＨ	
OFF	ON	OFF	ON	２８００Ｈ～２ＦＦＦＨ	
OFF	ON	ON	OFF	３０００Ｈ～３７ＦＦＨ	
OFF	ON	ON	ON	３８００Ｈ～３ＦＦＦＨ	
ON	OFF	OFF	OFF	４０００Ｈ～４７ＦＦＨ	
ON	OFF	OFF	ON	４８００Ｈ～４ＦＦＦＨ	
ON	OFF	ON	OFF	５０００Ｈ～５７ＦＦＨ	
ON	OFF	ON	ON	５８００Ｈ～５ＦＦＦＨ	
ON	ON	OFF	OFF	６０００Ｈ～６７ＦＦＨ	
ON	ON	OFF	ON	６８００Ｈ～６ＦＦＦＨ	
ON	ON	ON	OFF	７０００Ｈ～７７ＦＦＨ	
ON	ON	ON	ON	７８００Ｈ～７ＦＦＦＨ	

セレクトＳＷによってTK-85のＲＯＭ領域（0000Ｈ～７ＦＦＦＨ）に２Ｋバイトごとに任意にデコードできます．

当然，ＲＯＭを焼く前にボード上でそのプログラムをシミュレートすることができます．**表3**にアドレス・セレクトＳＷによってデコードされる番地を示します．

回路図中にあるバッファＩＣ（μPB8216Ｃ）はTK-85上のＩＣ24およびＩＣ25と書かれたＩＣソケットに挿入します．このＩＣはTK-85を外部に拡張するとき，データ・バスを強化させるためのトライステート・バッファで，これを挿入しない場合，ＲＯＭライタも市販のTK-85拡張ボードも動作しません．

今回製作したPROMライタは，開発用として，ＰＲＯＭシミュレータ（ハード的にＰＲＯＭをシミュレートするのではなく，ソフトの読み書きができ，プログラムのデバッグやテスト・ランができるという意味）を内蔵するのを前提としています．

このためには，TK-85の持つＲＯＭ領域にＲＡＭを配置しなければなりません．番地の割り振りなどは，先ほど述べたとおりDIP SWによって切り替えれば済むことですが，実際，シミュレートＲＡＭに対し，読み書きをする場合ちょっと面倒なことが起こります．

それは，TK-85内のＲＯＭ(0000Ｈ～１ＦＦＦＨ)，RAM(8000Ｈ～83ＦＦＨ)，およびI/Oが選択された場合，およ

ート面では，CPUが４MHzのZ80AでROM２KB，RAM64KB，カセットのデータ転送速度は2400bit sec，ディスプレイは10型のグリーン・フェイスCRTと，よりクリーンに，よりパワーアップされています．私はPC-8001やAPPLEを見たとき「いいなあ」と思ったけど購入する気持ちこまではなれませんでした．ところが，今回MZ-80Bを使ってみて，MZ-80Cを持っているにもかかわらず，欲しくてたまらなくなってしまいました．皆さんの御意見は…？　（恵江須）

びRESET, HALT, HOLD時に，8216をとおしたデータ・バスがTK-85外部と遮断状態となる点です．

つまり，いくらインターフェイス・ボード上のRAMにTK-85の空ROM番地0800H～0FFFHをデコードさせても，データ・バスがつながっていないため，読み書きがまったくできないのです．TK-85上以外のROMエリアにデコードさせればまったく問題がないのですが，TK-85の増設ROMエリア（ソケットだけがある）でシミュレートできなければ，せっかくシミュレート機能があっても仕方がないのです（増設ROMエリアにROMとして入れるための自作のユーティリティなどをデバックしながら作っていくということができないのですから…）．

そこで考えた苦肉の作です．回路図や**写真4**でおわかりのように，データ・バスを遮断するにっくき8216にソケットのゲタをはかせて，その$\overline{CS}$信号（Hを入力すると，バスが切り離される）をTK-85にいかせず，TK-85が外部データ・バスを選んでいるとき出す信号，$\overline{DBSL}$とインターフェイス・ボード上のRAMが選ばれたとき出る信号とのOR（実際はAND）を取った信号を入れてやります．

こうすれば，インターフェイス・ボード上のRAMがアクセスされるとき，自動的にバスがつながるようになりますョネ！

さあ～て！作るとしましょう

必要なパーツを**表4**に示します．パーツの価格は店によって相当ばらつきがあるようです．ここでは参考までに東京 秋葉原で調べた価格を載せておきます．

パーツが揃ったら，ユニバーサル基板上にレイアウト，操作性を考えて部品を配置し，配線します．

私は，TK-85のエッジ・コネクタとインターフェイス・ボードを36芯ほどのフラット・ケーブル約20cmでじか付けしました．また，インターフェイス・ボードとPretty Gal 16とは26芯のフラット・ケーブルを使っています．Pretty Galのマニュアルによるとこのケーブルは50cm以下にするように示されていますが，私は，手もとにあった1mのものを使ってみました．

いまのところ，これによると考えられる誤動作などは起こっていません．しかし，信頼性を上げるため，なるべく接続用のケーブルは短かくした方がベターです．

配線がすべて終わったら，火入れをする前に再確認です．誤配線なんか，以外にあるものです．チェックして完璧ならば，8255，2114をソケットに差し，アドレス・セレクトのDIP SWでRAMを0800H～にデコードして，電源ON！TK-85のLEDが正しくつけばまずまず50%は完成です．

次に，インターフェイス・カード上のRAM（0800～0FFFH）に何かデータを書いてみます．Errが出たり，暴走しなければほぼ完成といえます．何か異常が見られたら電源を落として配線チェックです．

なお，8255についてもチェックを行なう必要があります．ここでは詳しく書きませんが，OUT命令を実行させ，テスタなどで正常動作を確認してください．

後はPretty Gal 16をつなぎ，PROMライタのソフトを動かすだけです．

2716のプログラミングに関するタイミング，制御などはI/O誌にも数多く発表されているので，お知りになりたい方はI/O'81年4月号『PC直結PROM WRITER』などを参照ください．

写真4　TK-85上の8216の処理

表4　パーツ・リスト

部品名	数量	価格@	備考
8255		¥1,500	ユニバーサル基板(10×18cmぐらい) @¥350
2114	4	¥600	26ピンコネクタ　@¥400
74LS00		¥40	26芯フラット・ケーブル50cm @¥700ぐらい
74LS04		¥40	(コネクタ付き)
74LS30	2	¥70	その他，線材など．
74LS86		¥90	
ISソケット　18ピン	4	¥50	
40ピン		¥70	
4ビットDIP SW		¥200	
3.3kΩ	6	¥10	
ノイズ対策用コンデンサ	数個		

ソフトウェアの基本動作

まず，PROM内容の読み出し動作を説明します．PPIのポートBにPROMの上位アドレスを出力し（$\overline{OE}$はローレベルに設定），ラッチ，下位アドレスを出力してPROMの内容を読み込みます．このとき，$\overline{CE}$はローレベル（PC_1がハイ・レベル）でなければいけません．

今回発表のプログラムでは，この機能を利用してPROMの内容のリード，PROMの内容とのベリファイ，PROMのイレース・ベリファイを行なっています．

次に，PROMの書き込み動作を説明します．読み出し動作と同様に上位アドレス・ラッチ，下位アドレス出力を行ないますが，$\overline{OE}$は当然ハイ・レベルに設定します．後は書き込みたいデータをPPIのポートAに出力し，プログラム・パルスを出力します．

このプログラムでのディレイ・タイムはエンジン・ルームで計ったところ，50.0348msでした．

プログラムの説明

プログラムはメイン・ルーチン，各コマンド処理，サブルーチンよりなっています．概略を**表5**に示しておきます．プログラム・リストにはラベルが付けられなかったので，参考にしてください．また，サブルーチン関係のスタック操作のダミーには気をつけてください（しっかりとした構造化の計画を立てなかったもので…）．

I/Oプラザ　**▶I/Oプラザに毎月載ってギネスブックに載ったるでー！**（みなさん意味がわかりましたか？）では，プログラミングで疲れた頭を私がスッキリさせてあげましょう．つまり，クイズ，です．今から読み上げる（書いてるんだけど）クイズは1回だけ読んでから考えてください．（2回よむとすぐバレてしまう）下記の問いを頭にロードして，"ハイッ"といったらRUNしてください（5分たっても，10分たっても答えが出なかったら，あなたの頭のCPUがいかれているのです．こんなことを言ってる私は1時間たってもわからなかったです）．では，問題です…「**AさんがBさんに**，「来週の日曜日にゴルフにいかないか？」とさそうと，Bは「うーん，来週の日曜日は用事があるんだ．朝は調べ物をしなくちゃいけないし，昼

表6　コマンド表

コマンド	キー	アドレス入力	機能
READ	0/AF	ROM内容転送先のROMアドレスを入力	PROM内容の読み出し（含むVERIFY）
WRITE	1/BC	書き込むソースのアドレスを入力	PROMへの書き込み(含むERASE VERIFY & VERIFY)
VERIFY	2/DE	ROM内容とベリファイするアドレスを入力	PROMの内容と入力アドレスの内容との比較
ERASE VERIFY	3/HL	アドレス入力なし	PROMが消去済みかどうかチェック
RESTART	4/SP	アドレス入力なし	プログラムの再起動
MON	5/BR.P	アドレス入力なし	モニタへジャンプ

表5　プログラム概略

	各ルーチンの処理	番地
メイン	初期設定	8000H～800CH
	電源状況スイッチ入力	800DH～803BH
	AFTER POWER ON DELAY	803CH～8048H
	コマンド入力待ち	8049H～80C8H
サブルーチン	READ　コマンド処理1	80C9H～80DEH
	WRITE　コマンド処理1	80DFH～80F7H
	READ　コマンド処理2	80F8H～8112H
	WRITE　コマンド処理2	8113H～815BH
	VERIFY　コマンド処理	815CH～8185H
	ERASE VERIFYコマンド処理	8186H～81ACH
	ROMアドレスおよびカウンタ・セット1	81ADH～81B3H
	ROMアドレスおよびカウンタ・セット2	81B4H～81BAH
	ROMアドレス・セット	81BBH～81C4H
	インクリメント＆デクリメント	81C5H～81C8H
	ラッチ	82D7H～82DFH
	CA1入力	82D0H～82D6H
	LEDロー・クリア	81DBH～81ECH
	LED ハイ・クリア	81C9H～81DAH
	アドレス入力	81EDH～8244H
	CONT 入力	8245H～824DH
	16進 判定	824EH～8257H
	シフト処理	8258H～825EH
	エラー処理	825FH～8287H
	LED表示	8288H～829EH
	GOOD表示	829FH～82B4H
	リセット	82E0H～82EBH
	MONコマンド処理	82ECH～82FBH
	END表示	82B5H～82CFH

写真5　LEDが点滅してコマンド待ち

写真6　アドレス入力待ちの状態

使用法について

使い方は至って簡単です．まず，8000番地から始動させると，TK-85の左端のLEDのD.P.が点滅します（Pretty Gal上ではグリーンLEDが点燈します）．

次に，Pretty Galに2716をセットし，Pretty Gal上の電源スイッチをONにします．すると，TK-85では左端の2つのLEDのD.P.が点滅し始め，コマンド入力待ちになったことを知らせてきます（写真5）．

ここで，各コマンドを入力するわけですが，コマンド表を表6に示しておきます．

たとえば，0/AF キーを押して0コマンドを実行してみると，写真6のように表示されてアドレス入力待ちになります．ここでいうアドレスとは，PROMの内容を転送するRAMの先頭アドレスのことです．このアドレス入力の時点でコマンド入力待ちに戻るには，CONT キーを押します．

また，アドレスは16進キー以外を押すと，また初めから聞き直してきます．4桁以上入力したときも同様です（当然 WR/ENT キーは別）．

なお，コマンド入力の時点では電源スイッチ入力(PC_7)を検出しているので，もし，Pretty Gal上の電源スイッチがOFF状態のときにはコマンドは受け付けません（ただし，コマンド実行中までは判定を行なっていないので，そのときにスイッチをOFFにしてしまった場合はどうしようもありません）．

アドレス入力が終わるとコマンド実行の後，終了の表示が出て再びコマンド入力待ちになります．このときの表示は各コマンドによって違っており，READコマンドおよびWRITEコマンドなら End （写真6），VERIFYおよびERASE VERIFYコマンドなら Good が表示されます．

また，エラーのときは Err 表示（写真7）とともに，エラーの起こった番地（イレース・ベリファイのときはPROMのアドレス）を表示し，コマンド待ちに戻ります．

このプログラムでは，独立してベリファイやイレース・ベリファイを実行できるようになっていますが，WRITEコマンドやREADコマンドでもイレース・ベリファイやベリファイを内部で自動的に行なっているので，そのときにエラーが生じたときは当然エラー表示が出ます．

ただし，WRITEコマンドでは，そのエラーがイレース・ベリファイによるものか，書き込んだ内容のベリファイによるエラーかわかりません．

は，そうしきにいかなきゃいけないし，夜は，友人の家へよらないといけない．とてもいそがしくて行けないよ」と言いました．しかしAは，Bがうそをついていることを見ぬきました．いったい，どうしてうそだとAは，わかったのでしょうか』以上です．ハイッ！　RUNしてください．なお，この問題は同じクラスの友人に教わったものです．どうです？　わかりましたか？　わからなかったら，頭のCPUをZ80，8080，6809などと交換してください．答えは来々月ぐらいにおしえます．

（*MOVIEコーナーの復活を願いバカになってしまったUCSD・PASCAL・in・OSAKAこと石井義久）

写真７　エラー表示

写真８　書き込み中の表示

写真９　PROMの消去OK！

図５　TK-85　モニタ・サブルーチン(文献１より)

表示用サブルーチン	コール・アドレス
SEGCV	056CH
SEGCG	01C0H, 07DFH
RGDSP	01A1H, 07CFH
DLWCH	066DH
DWCH	0664H
AWCH	0651H
CH	064EH

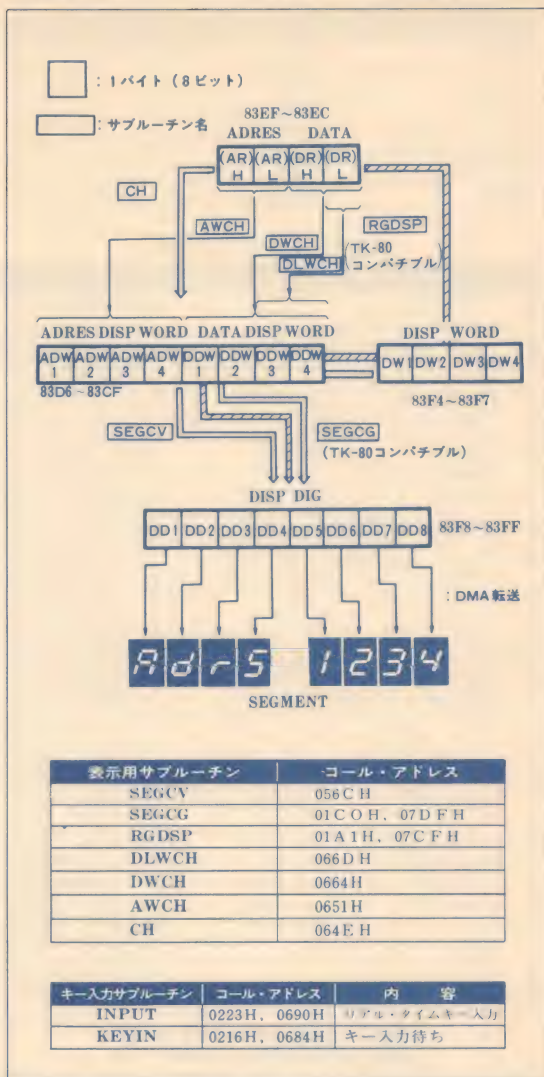
キー入力サブルーチン	コール・アドレス	内　容
INPUT	0223H, 0690H	リアル・タイムキー入力
KEYIN	0216H, 0684H	キー入力待ち

したがって，エラー表示の示すアドレスが前者によるPROMアドレスか，後者によるソースのアドレスか判断できないことになります（ベリファイのときのエラー表示アドレスは，PROMのアドレスではなく，TK-85側の方のアドレスに常に合わせてあります）．

しかし，実質的にはさほどの問題はないでしょう．もしも，判断に苦しむときはイレース・ベリファイにせよベリファイにせよ独立したコマンドが存在するのですから．

あとがき

■ハード編

このTK-85とPretty Gal 16とのインターフェイス・ボードはTK-80（85）BS，TK-85拡張インターフェイス・オクトパスとRAM，PPIの番地が重なっていないので，それらをつないだままでも動作します．

また，Pretty Gal 16に付属のマニュアルにはPG16の全回路と68系（6800）用のソフトが公開されています．このPROMライタを68系システムに接続しようと考える方や，動作を詳しく知りたい方は，マニュアルの方をご覧ください．

（榊原）

■ソフト編

今回，プログラムを作るにあたって，開発システムとして初めてMZ-80Kを使用したのですが，TK-85とMZの間を行ったり帰ったりで大変でした．その後，今度はTK-85BSを使用（BSとのつなぎ方は今月号のRANDOM BOXを参照）したのですが，実質，ハンド・アセンブルなため後に恐怖のNOP詰め作業が待っていたのです…….

ところで，このプログラムは8000番地に書かれていますが，0800番地にプログラムをリロケートし，このシステム

I/Oプラザ

▶p. 128柳中にCOM少年は２人さんへ．②の１面グランドクロスはもっと簡単にできます．B^{-1}, E^{-1}, D^2, C^2, B^{-1}, E, D^2, C^2, B^2 です．これだとたったの９手！　⑤はバグでは？　あまり模様にはみえない．ぼくと，親友のS. N君の研究したアートを発表します．D, B^2, E^2, A^2, B^2, E^2, D^2, C^2, F^2, D, C^2，これは全面ペケです．(+)はじめ27手でしたが，集中してたった11手にまとめました．これより短い手を知っている人，教えて！　B^2, E^2, A^2, B^2, E^2, D^2, C^2, F^2, D^2, C^2 で面+，さっきの全面+をやったあと，F, B^2, E^2, D^2, B^2, E^2, F^2, A^2, C^2, F, A^2, B, E^{-1}, D, C^{-1}, A, F^{-1}, B, E^{-1}で少し変ったグランドクロスができます（グランドクロス＝市松模様）．目抜きの面はB, E^{-1}, A, F^{-1}, C, D^{-1}, B, E^{-1} 目抜４面はB^2, E^2, A, F^{-1}, C^2, D^2, A, F^{-1}です．　（広島アーバン電子のスター・PUCK・MAN）

を使ってそのままPROMに焼くとよいと思います．

このプログラム自体はいっさいメモリをワーク・エリアとして使用していないので，**JMP**命令，**CALL**命令の飛び先番地だけを機械的に0800番地用に変換するだけでリロケートはできるはずですから．

（長谷川）

最後に一言，TK-85のモニタについて述べておきます．

TK-85のモニタは本当によくできています．また，マニュアルも最上のできで，モニタは公開されているし，サブルーチンの使い方，ハードの解説，マシン語の説明までされています．

このプログラムでは，TK-85内部のＬＥＤ表示ルーチンとキー入力ルーチンを使用しているので，モニタ・サブルーチンを参考までに，**図５**に示しておきます．詳しくはマニュアルを見てください．

なお，図中，RGDSP，SEGCG，INPUT，KEYIN はTK-80と互換性があります．

参考文献

1）NEC：TK-85 TRAINIG BOOK

2）吉喜工業：Pretty Gal 16 取扱説明書

3）村岡周平：2716用PROMライターの設計と製作，RAM，1980年８月号

Pretty Gal 16 オペレーティング・プログラム

```
8000 318F83    LXI  SP,838F
8003 CDE082    CALL 82E0
8006 3E20      MVI  A,20
8008 D3FD      OUT  FD
800A CDD782    CALL 82D7
800D 210000    LXI  H,0000
8010 CDD082    CALL 82D0
8013 CA3C80    JZ   803C
8016 23        INX  H
8017 7C        MOV  A,H
8018 FE04      CPI  04
801A CA0D80    JZ   800D
801D E602      ANI  02
801F FE02      CPI  02
8021 CA2F80    JZ   802F
8024 E5        PUSH H
8025 CDC981    CALL 81C9
8028 CDDB81    CALL 81DB
802B E1        POP  H
802C C31080    JMP  8010
802F 3E1E      MVI  A,1E
8031 32D683    STA  83D6
8034 E5        PUSH H
8035 CD6C05    CALL 056C
8038 E1        POP  H
8039 C31080    JMP  8010
803C 21FFFF    LXI  H,FFFF
803F 2B        DCX  H
8040 AF        XRA  A
8041 BD        CMP  L
8042 C23F80    JNZ  803F
8045 BC        CMP  H
8046 C23F80    JNZ  803F
8049 CDC981    CALL 81C9
804C CDDB81    CALL 81DB
804F CDE082    CALL 82E0
8052 210000    LXI  H,0000
8055 E5        PUSH H
8056 CD9006    CALL 0690
8059 E1        POP  H
805A FE06      CPI  06
805C DA9380    JC   8093
805F 23        INX  H
8060 7C        MOV  A,H
8061 FE10      CPI  10
8063 CA5280    JZ   8052
8066 E608      ANI  08
8068 FE08      CPI  08
806A CA8080    JZ   8080
806D 3AF883    LDA  83F8
8070 E67F      ANI  7F
8072 32F883    STA  83F8
8075 3AF983    LDA  83F9
8078 E67F      ANI  7F
807A 32F983    STA  83F9
807D C35580    JMP  8055
8080 3AF883    LDA  83F8
8083 F680      ORI  80
8085 32F883    STA  83F8
8088 3AF983    LDA  83F9
808B F680      ORI  80
808D 32F983    STA  83F9
8090 C35580    JMP  8055
8093 F5        PUSH PSW
8094 CDC981    CALL 81C9
8097 CDDB81    CALL 81DB
809A F1        POP  PSW
809B 32D683    STA  83D6
809E 21D583    LXI  H,83D5
80A1 361D      MVI  M,1D
80A3 F5        PUSH PSW
80A4 CD6C05    CALL 056C
80A7 F1        POP  PSW
80A8 FE00      CPI  00
80AA CAC980    JZ   80C9
80AD FE01      CPI  01
80AF CADF80    JZ   80DF
80B2 FE02      CPI  02
80B4 CC5C81    CZ   815C
80B7 FE03      CPI  03
80B9 CC8681    CZ   8186
80BC FE04      CPI  04
80BE CA0080    JZ   8000
80C1 FE05      CPI  05
80C3 CAEC82    JZ   82EC
80C6 C34F80    JMP  804F
80C9 CDD082    CALL 82D0
80CC CAD380    JZ   80D3
80CF E5        PUSH H
80D0 C37D82    JMP  827D
80D3 CDF880    CALL 80F8
80D6 CD6581    CALL 8165
80D9 CDB582    CALL 82B5
80DC C3C680    JMP  80C6
80DF CDD082    CALL 82D0
80E2 CAE980    JZ   80E9
80E5 E5        PUSH H
80E6 C37D82    JMP  827D
80E9 CD8681    CALL 8186
80EC CD1381    CALL 8113
80EF CD6581    CALL 8165
80F2 CDB582    CALL 82B5
80F5 C3C680    JMP  80C6
80F8 CDED81    CALL 81ED
80FB E5        PUSH H
80FC CDAD81    CALL 81AD
80FF CDBB81    CALL 81BB
8102 DBFC      IN   FC
8104 77        MOV  M,A
8105 CDC581    CALL 81C5
8108 AF        XRA  A
8109 B9        CMP  C
810A C2FF80    JNZ  80FF
810D B8        CMP  B
810E C2FF80    JNZ  80FF
8111 E1        POP  H
8112 C9        RET
8113 3E88      MVI  A,88
8115 D3FF      OUT  FF
8117 CDE482    CALL 82E4
811A CDED81    CALL 81ED
811D E5        PUSH H
811E CDB481    CALL 81B4
8121 CDBB81    CALL 81BB
8124 7E        MOV  A,M
8125 D3FC      OUT  FC
8127 E5        PUSH H
8128 D5        PUSH D
8129 C5        PUSH B
812A F5        PUSH PSW
812B CD8882    CALL 8288
812E F1        POP  PSW
812F C1        POP  B
8130 D1        POP  D
8131 E1        POP  H
8132 3E01      MVI  A,01
8134 D3FE      OUT  FE
8136 AF        XRA  A
8137 E5        PUSH H
8138 2650      MVI  H,50
813A 2E55      MVI  L,55
813C 2D        DCR  L
813D BD        CMP  L
813E C23C81    JNZ  813C
8141 25        DCR  H
8142 BC        CMP  H
8143 C23A81    JNZ  813A
8146 E1        POP  H
8147 3E03      MVI  A,03
8149 D3FE      OUT  FE
814B CDC581    CALL 81C5
814E AF        XRA  A
814F B9        CMP  C
8150 C22181    JNZ  8121
8153 B8        CMP  B
8154 C22181    JNZ  8121
8157 CDE082    CALL 82E0
815A E1        POP  H
815B C9        RET
815C CDD082    CALL 82D0
815F C27D82    JNZ  827D
8162 CDED81    CALL 81ED
8165 CDAD81    CALL 81AD
8168 CDBB81    CALL 81BB
816B DBFC      IN   FC
816D C5        PUSH B
816E 46        MOV  B,M
816F B8        CMP  B
8170 C1        POP  B
8171 C25F82    JNZ  825F
8174 AF        XRA  A
8175 CDC581    CALL 81C5
8178 B9        CMP  C
8179 C26881    JNZ  8168
817C B8        CMP  B
817D C26881    JNZ  8168
8180 CD9F82    CALL 829F
8183 3EFF      MVI  A,FF
8185 C9        RET
8186 CDD082    CALL 82D0
8189 C27D82    JNZ  827D
818C CDAD81    CALL 81AD
818F CDBB81    CALL 81BB
8192 DBFC      IN   FC
8194 FEFF      CPI  FF
8196 62        MOV  H,D
8197 6B        MOV  L,E
8198 C25F82    JNZ  825F
819B AF        XRA  A
819C CDC581    CALL 81C5
819F B9        CMP  C
81A0 C29F81    JNZ  819F
```

Pretty Gal 16 オペレーティング・プログラム

```
81A3 B8       CMP  B
81A4 C29F81   JNZ  819F
81A7 CD9F82   CALL 829F
81AA 3EFF     MVI  A,FF
81AC C9       RET
81AD 110000   LXI  D,0000
81B0 010008   LXI  B,0800
81B3 C9       RET
81B4 110080   LXI  D,8000
81B7 010008   LXI  B,0800
81BA C9       RET
81BB 7A       MOV  A,D
81BC D3FD     OUT  FD
81BE CDD782   CALL 82D7
81C1 7B       MOV  A,E
81C2 D3FD     OUT  FD
81C4 C9       RET
81C5 23       INX  H
81C6 13       INX  D
81C7 0B       DCX  B
81C8 C9       RET
81C9 3E1C     MVI  A,1C
81CB 32D683   STA  83D6
81CE 32D583   STA  83D5
81D1 32D483   STA  83D4
81D4 32D383   STA  83D3
81D7 CD6C05   CALL 056C
81DA C9       RET
81DB 3E1C     MVI  A,1C
81DD 32D283   STA  83D2
81E0 32D183   STA  83D1
81E3 32D083   STA  83D0
81E6 32CF83   STA  83CF
81E9 CD6C05   CALL 056C
81EC C9       RET
81ED CDDB81   CALL 81DB
81F0 CD8406   CALL 0684
81F3 CD4582   CALL 8245
81F6 F5       PUSH PSW
81F7 CDDB81   CALL 81DB
81FA F1       POP  PSW
81FB CD4E82   CALL 824E
81FE 32D283   STA  83D2
8201 CD5882   CALL 8258
8204 67       MOV  H,A
8205 E5       PUSH H
8206 CD6C05   CALL 056C
8209 CD8406   CALL 0684
820C E1       POP  H
820D CD4E82   CALL 824E
8210 32D183   STA  83D1
8213 84       ADD  H
8214 67       MOV  H,A
8215 E5       PUSH H
8216 CD6C05   CALL 056C
8219 CD8406   CALL 0684
821C E1       POP  H
821D CD4E82   CALL 824E
8220 32D083   STA  83D0
8223 CD5882   CALL 8258
8226 6F       MOV  L,A
```

```
8227 E5       PUSH H
8228 CD6C05   CALL 056C
822B CD8406   CALL 0684
822E E1       POP  H
822F CD4E82   CALL 824E
8232 32CF83   STA  83CF
8235 85       ADD  L
8236 6F       MOV  L,A
8237 E5       PUSH H
8238 CD6C05   CALL 056C
823B CD8406   CALL 0684
823E E1       POP  H
823F FE15     CPI  15
8241 C8       RZ
8242 C3F681   JMP  81F6
8245 FE11     CPI  11
8247 C0       RNZ
8248 E1       POP  H
8249 E1       POP  H
824A E1       POP  H
824B C34980   JMP  8049
824E FE10     CPI  10
8250 D8       RC
8251 E1       POP  H
8252 CD4582   CALL 8245
8255 C3ED81   JMP  81ED
8258 07       RLC
8259 07       RLC
825A 07       RLC
825B 07       RLC
825C E6F0     ANI  F0
825E C9       RET
825F E5       PUSH H
8260 CDC981   CALL 81C9
8263 3E0E     MVI  A,0E
8265 32D583   STA  83D5
8268 3E17     MVI  A,17
826A 32D483   STA  83D4
826D 32D383   STA  83D3
8270 CD6C05   CALL 056C
8273 E1       POP  H
8274 22EC83   SHLD 83EC
8277 CD6406   CALL 0664
827A CD6C05   CALL 056C
827D 3E40     MVI  A,40
827F D3FD     OUT  FD
8281 CDD782   CALL 82D7
8284 E1       POP  H
8285 C35280   JMP  8052
8288 E5       PUSH H
8289 F5       PUSH PSW
828A CDDB81   CALL 81DB
828D F1       POP  PSW
828E E1       POP  H
828F 22EE83   SHLD 83EE
8292 32EC83   STA  83EC
8295 CD5106   CALL 0651
8298 CD6D06   CALL 066D
829B CD6C05   CALL 056C
829E C9       RET
829F 3E09     MVI  A,09
```

```
82A1 32D283   STA  83D2
82A4 3E14     MVI  A,14
82A6 32D183   STA  83D1
82A9 32D083   STA  83D0
82AC 3E0D     MVI  A,0D
82AE 32CF83   STA  83CF
82B1 CD6C05   CALL 056C
82B4 C9       RET
82B5 CDC981   CALL 81C9
82B8 3E0E     MVI  A,0E
82BA 32D283   STA  83D2
82BD 3E13     MVI  A,13
82BF 32D183   STA  83D1
82C2 3E0D     MVI  A,0D
82C4 32D083   STA  83D0
82C7 3E1C     MVI  A,1C
82C9 32CF83   STA  83CF
82CC CD6C05   CALL 056C
82CF C9       RET
82D0 DBFE     IN   FE
82D2 E680     ANI  80
82D4 FE80     CPI  80
82D6 C9       RET
82D7 3E02     MVI  A,02
82D9 D3FE     OUT  FE
82DB 3E03     MVI  A,03
82DD D3FE     OUT  FE
82DF C9       RET
82E0 3E98     MVI  A,98
82E2 D3FF     OUT  FF
82E4 3E03     MVI  A,03
82E6 D3FE     OUT  FE
82E8 CDD782   CALL 82D7
82EB C9       RET
82EC AF       XRA  A
82ED 21007F   LXI  H,7F00
82F0 2B       DCX  H
82F1 BD       CMP  L
82F2 C2F082   JNZ  82F0
82F5 BC       CMP  H
82F6 C2F082   JNZ  82F0
82F9 C30000   JMP  0000
```

じゃあ
また

ＮＥＣのTK-85とＢＳをつなぎ，一応動作が確認されたので報告します．TK-85とTK-80はバスがほぼ同じなため，そのままマザーボードを通してつなげば基本的に動作します．つまり，TK-85で F 0 0 0 ADRS SET RUN とすればＢＳは起動します．

しかし，ＢＳのＣＭＴはクロックの関係で動作が不安定です．これを防ぐには，ＢＳ上の改造が必要です．ＢＳの μPD8251C (IC24) の20番ピンの配線を切り，その切ったIC24の20番ピンにカード・エッジの48番ピンを継いでやります．改造は，これだけでＯＫです．ＣＭＴは正常に動作するはずです．

な～んてエラそうに書いたけど，実はコレ，Bit-INNで聞いたんだ！

ベーシックマスターL3のROMを解読

エントリーマップ中間報告

小山乃　麓

24Kバイトもあるベーシックマスターレベル3のROMの解読に奮闘している人も多いと思います．今回，私の独断と偏見と当てずっぽうの解読結果の中間報告をリストにしておきます．

なお，このリストは予告なしに変更することがあるので，全面的に信頼しないでください．

エントリーマップについて

MID$, PEN, SCREEN, INPUT,
TIME, DATE

上の6個のキーワードは，『=』の左辺にも右辺にも置くことができ，『=』の左辺に置いたときはステートメントで，『=』の右辺，あるいはPRINTステートメントの述語に使ったときはファンクションとなります．

このうちMID$をステートメントに使うことについては，マニュアルに記載されていませんが，PC-8001のN-BASIC同様に置き換えの働きをします．

MID$(X$, I, J)=Y$
X$のI番目からJ個の文字をY$の頭からJ個の文字に置き換える．Jを省略したときは，JはY$の長さとなる．

表1　正誤表（'81年2月号p.211）

コード	誤	正
197	SPS(	SPC(
214	EOV	EQV
255 143	VAL$	VAL
255 144	ASC$	ASC
255 152	OCT	OCT$
255 159	INSTR$	INSTR
255 169	DATA	DATE

なお，I/O'81年2月号p.211のリストには誤植が数箇所あるので，訂正しておいてください．

エントリーマップ

```
BASIC MASTER L-3 SUBROUTINE ENTRY & CONSTANT AREA MAP
A000---A053   FUNCTION JUMP TABLE
A054---A077   OPERATOR JUMP TABLE
A078---A280   KEYWORD TABLE
A281---A302   STATEMENT JUMP TABLE
A303---A314   "READY"  "BREAK"
A315   RETURN ADDRESS ADJUST
A341   BLOCK TRANSFER 45=DEST START;47=
       ORIG START;4B=ORIG END
A35E   MEMORY FULL TEST  B=WORD COUNTS
A362   MEMORY FULL TEST'
A376   (=$00C1) X+B TO X
A377   X+A/B TO X
A379   X+10/11 TO X
A382   A TO 70/71 POINTERED THEN -1 (
       SPECIAL STACK PUSH)
A38F   70/71 POINTER+1 THEN READOUT (
       SPECIAL STACK PULL)
A39C   [OUT OF MEMORY]
A3A5   [DIRECT STATEMENT IN FILE]
A3A7   ERROR MESSAGE DISPLAY
A42C   ERROR STOP
A438   COMMAND START
A467   STATEMENT LINE SAVING
A4D1   LINE NUMBER SEARCH  31/32=L.N TO BE SEARCH
A4F0   NEW & NEW ON
A4FE   NEW
A510   PROGRAM CANCEL
A516   VARIABLES & ARRAY CANCELL  ALL VAL' IS SINGLE
A567   RESTORE  DATA STATEMENT POINTER IN 39/40
A57B   END
A584   STOP
A5AD   CONTINUE
A5BD   RUN
A5D1   GO
A5DB   GOSUB
A5F9   GOTO
A614   RETURN
A627   [UNDEFIND LINE NO.]
A647   DATA
A64A   REM & '  ELSE
A64F   SKIP TO COLON DELIMITER
A652   SKIP TO '00' DELIMITER
A67B   IF
A690   IF THEN OR IF GOTO
A6B5   ON ERROR OR ON GOTO/GOSUB
A6F2   DECIMAL TO BINARY IN 31/32
A71D   LET  A736:LET STRINGS
A782   [MISSING OPERAND]
A787   TERM
A7BB   NOT
A7C8   '&' ERR ERL USR FN & FUNCTIONS
A7F6   '('TEST+FORMULA+')'TEST
A7FB   ')'TEST
A7FE   '('TEST
A801   (=$00C4) COMMA TEST
A803   (=$00CA) (BC/BD)COMPARE(B) IF OK THEN GET NEX
       T CHARACTER
A80F   [SYNTAX ERROR]
A814   SIGN CHANGE
A81C   VARIABLE NAME CHECK & LOAD FAC
A82C   FORMULA+NUM TEST
A831   EVALUATION OF FORMULA
A884   TERM OPERATION  (+ - * /)
A8A2   PRIORITY CONTROL
A91A   PRIORITY CONTROL  (^)
A92C   PRIORITY CONTROL  (LOGIGAL)
A93B   PRIORITY CONTROL  (MOD ¥)
A94D   ・(DIVISION) OPERATOR
A966   FAC PUSH
A991   FAC PULL
A9B7   LOGICAL OR STRING
A9ED   CHARACTOR STRING
AA39   AND
```

```
AA3E    OR
AA43    XOR
AA48    EQV
AA4A    NOT
AA4D    IMP
AA55    DIM
AA5E    VARIABLE NAME
AA8B    A--Z TEST  IF ALPHABETIC THEN CARRY CLEAR
AA94    NUMERIC TEST  IF NUMERIC THEN CARRY CLEAR
AA9D    VARIABLE SEARCH
AAFC    NEW VARIABLES
AB39    VARIABLE FINDER
AB50    VARIABLE SEMAPHORE
AB68    FORMULA + CINT
AB77    ARRAY
AC03    [SUBSCRIPT OUT OF RANGE]
AC06    [ILLIGAL FUNCTION]
ACC8    FRE
ACE7    (D) TO 58/59 INT FLAG SET (LOAD %)
ACED    [DUPLICATE DEFINITION]
ACF2    STR$
AD00    STRING DESCRIPTER
AD41    STRING REGISTRATION
AD78    STRING SPACE
AE60    STRING CONCATENATION
AEB4    STRING FORMULA EVALUATE
AEE4    LEN
AEED    CHR$
AF01    ASC
AF0C    LEFT$
AF2C    RIGHT$
AF36    MID$
AF7F    GNC & THEN AF81;FORMULA TO INTEGER IN B & THE
        N AF84;1 BYTE INT
AF8F    VAL
AFB7    1ST TERM TO RX;2ND TERM TO RB
AFBF    FORMULA TO SINGLE.V IN X
AFC2    ADDRESS INTEGER (OVER 32767)
AFDF    PEEK
AFE9    POKE
AFF3    WAIT
B00B    TAB(
B043    PRINT
B0BE    CR/LF
B0CE    FORMATTED TAB
B0E6    SPC(
B104    LINEOUT  TOP ADDR-1 IN X  END SENTINEL IS 00
B114    WRITE '? '
B116    WRITE ' '
B119    WRITE '?'
B11E    INSTR
B1A4    STRING$
B1C3    SPACE$
B1D9    MID$  (STATEMENT)
B25F    HEX$  B260;OCT$
B2B6    &O;B2CC  &H;B2DF
B306    31/32 TO ASC STRING
B30D    LIST EACH LINE
B348    LIST/DELETE RANGE  START;81/82 END;83/84
B39A    STATEMENT END CHECK
B3A0    CURRENT LINE NUMBER  IF '.' THEN 85/86 TO 31/32
B3B1    DEFSTR  B3B4;DEFINT  B3B7;DEFSNG  B3BA;DEFDBL
B3FA    DELETE
B411    DELETE LINE
B42C    AUTO
B45E    TRON  B45F;TROFF
B463    USING!
B4BC    USING
B610    FOR
B6E1    NEXT
B790    WHILE/WEND & FOR/NEXT PAIR CHECK
B817    INNER QUATE SKIP
B840---BAD9   ERROR MESSAGE
BADA    ON ERROR
BB02    ERROR
BB0D    RESUME
BB4A    SWAP
BB84    DEF
BBC8    ILLEGAL DIRECT TEST
BBD3    FN
BD0D    VARPTR
BD18    DEF USR
BD43    USR
BD6C    RENUM
BFAA    REAL SUBTRUCTION
BFB0    REAL ADDITION
C029    GENERAL NORMALIZING
C0B4    FAC NEGATE
C0E7    [OVER FLOW]
```

```
C117    AUX REGISTER (FAC2) NORMALIZE
C13C---C15C   CONSTANT
C15D    LOG
C1A4    REAL MULTIPLICATION
C23E    LOAD FAC2
C2A9---C2B0   CONSTANT
C2C4    REAL DIVISION
C390    LOAD FAC BY RX
C3CC    FAC UNLOAD
C41F    FAC1 TO FAC2
C44B    !-NORMALIZING
C45C    SGN  C43E;REAL SGN IN RB  C466;SGN IN RB
C473    ABS
C47F    REAL POWER
C4FF    FIX
C50F    INT
C554    NUMERICAL VALUE
C5A1    REAL VALUE
C676---C67A   " IN "
C682    INT TO ASC STRING
C68D    NORMAL REAL TO ASCII STRING
C75C    REAL VALUE REDUCTION
C8E1    ARITHMETIC OPERATOR
CADB---CB66   CONSTANT
CB67    SQR
CBAF---CBD3   CONSTANT
CBD4    EXP
CC63    RANDOMIZE
CC7C    RND
CCCB---CCF6   CONSTANT  "RAND SEED"
CCF7    CINT
CD3A    STRING VALUE TEST
CD43    NUMERIC VALUE TEST
CD48    (=$00C7) VALUE TYPE TEST  #:CC CHA:
        Z %:N !:V SET
CD56    TYPE CONVERT
CD5E    CDBL
CD71    CSNG
CD88    INTEGER TO REAL
CDA2    %-NORMALIZING
CDB2    INTEGER BRANCHING
CDC8    - OPERATOR
CDD6    + OPERATOR
CDFC    * OPERATOR
CE39    SIGN NEGATE
CE7B    ¥ OPERATOR
CEA2    MOD OPERATOR
CEB4    ^ OPERATOR
CED0    COS
CED6    SIN
CF22    TAN
CF45---CF65   CONSTANT
CF66    ATN
CF95---CFB9   CONSTANT
CFBA    LINE INPUT
CFDA    INPUT PROMPT MESSAGE & FILE CHECK
D014    INPUT FROM KYBD & THEN D01B:[INPUT PAST END]
D041    INPUT (STATEMENT)
D091    READ  D094;INPUT FROM FILE
D1C3---D1D5   "REDO FROM START"
D1D6    INTERMEDIATE CODE DECORDING
D264    KEYWORD TRANSLATE TO INTERMEDIATE CODE
D355    CHANGE LOWER-CASE TO UPPER-CASE
D360    FUNCTION ANALIZE
D3BA    STATEMENT EXECUTION
D3DA    FROM ERROR RESUME
D3FD    EACH SUBROUTINE CALL
D423    SPECIAL FUNCTION
D44C    BASIC END
D45E    BIT PATTERN SUBROUTINE SELECT
D46E    GRAPHIC PATTERN SET/RESET
D47A    40/80 NORMAL
D49E---D4A5   CONSTANT
D4A6    80 HI-RES  D4AA;40 HI-RES
D4D8---D4DF   CONSTANT
D4E0    DRAW SUBROUTINES D4EC;D4F0;D4F4;D4F7;D508;
        D519;D526
D533    GRAPHICAL LOCATION (LIMITED)  1ST TERM TO RX
        2ND TERM TO RB
D577    POINT
D595    PSET  D599;PRESET
D633    LINE END POSITION LIMITTING
D652    LINE START POS TO A8/AA & END POS TO AC/AE
D67F    LINE
D6FA    LINE-PSET  D6FD;LINE-PRESET
D71C    'BF' OPTION  (BOX PAINT)
D72C    HORIZONTAL LINE DRAW
D756    VERTICAL LINE DRAW
D772---D785   DRAW LINE SUBROUTINE JUMP TABLE
```

```
D786   HORIZONTAL LINE SUBROUTINE SELECT
D78B   VERTICAL LINE SUBROUTINE SELECT
D79A   LINE DRAWING
D7FF   MOVE RIGHT  D806:MOVE DOWN  D80D:MOVE LEF
       T  D814:MOVE UP
D82B   ABS(Y1-Y2)  D83A:ABS(X1-X2)
D840   SCREEN (FUNCTION)
D87A   SHORT HAND KEYWORD
D8B4---D8F6   SHORTHAND KEYWORD
D8F7   TIME (FUNCTION)
D970   DATE (FUNCTION)
D9B0   TIME (STATEMENT)
D9C4   DATE (STATEMENT)
DA8D   CLOCK RESET
DAA6---DAB1   CONSTANT
DB74   PAINT
DCE6   MON
DCF4   MONITOR START
DD23   GO COMMAND
DD2C   RD TO HEX$
DD50   MONITOR GET KEY-IN
DD5D   DUMP COMMAND
DD84   MEMORY CHANGE COMMAND
DDE5   REGISTER CHANGE COMMAND
DE20---DE30   "(REGISTER NAMES)"
DE3E   LINKAGE ADDRESSING
DE61   GET NEXT CHARACTOR (POST HALF) BLANK E
       LIMINATE NUM;C SET ENDD;Z SET
DE70   EXEC
DE7C   CLEAR
DEB2   SCREEN (STATEMENT)
DF72   N TO RB LIMITED BY (B)
DF99   BACK-GROUND COLOUR SET
DFA2   COLOR
DFCF   CONSOLE
E012   WIDTH
E04F   LOCATE
E06D   UNLIST
E07C   CSRLIN
E082   POS
E09F   PEN
E0F2   RIGHT-PEN SENCE
E131   FIRQ
E1B4   ON
E1FD   DEC TO BINARY & THEN LINE NUMBER SEARCH
E20C---E21D   CAS0 JUMP TABLE
E21E   CAS0 EOF
E226   CAS0 LOF
E22A   CAS0 OPEN
E2B1   [DEVICE IN USE]
E2B4   [DEVICE I/O ERROR]
E2B9   CAS0 CLOSE
E2CF   LOAD?  E2D1:SKIPF
E2EC   CAS0 GET
E307   CAS0 PUT
E336   CAS0 POS
E39E   FILES
E3E4---E401   "SEARCHING FOUND SKIP"
E402   FILE DESCRIPTER
E4B9   [BAD FILE DESCRIPTER]
E4BE   LIST
E4FA   SAVE
E570   PROTECT TEST
E5AD   SAVE-M
E5F2   FILE CLOSE
E61A   CLOSE
E628   ALL FILE CLOSE
E636   FILE NUMBER IN RB & 9E
E64E   OPEN
E681   INPUT FILE OPEN  E684:OUTPUT FILE OPEN
E699   [BAD FILE MODE]
E69C   [FILE ALREADY OPEN]
E6AF   [DEVICE UNAVAILABLE]
E6C5   RUN "FILE"
E6CC   MERGE
E6D4   LOAD
E804   ONE BYTE GET FROM ACTUAL FILE
E820   ONE BYTE OUTPUT TO ACTUAL FILE
E84B   HEAD POSITION OF ACTUAL FILE
E86E   DEVICE NUMBER TEST
E87B   OUTPUT FILE CHECK  E87E:INPUT FILE CHECK
E89B   EOF  E89E:LOF FROM ACTUAL FILE
E8DD   INPUT$
E918   COM OPEN
E931   COM CLOSE
E9ED   COM OUTPUT
EA2A   COM INPUT
EA87   IRQ
```

```
EAF8   HEAD POSITION
EB01   COM EOF
EB10   COM LOF
EBB2   ON GO TO
EBD8   COM
EC17   I/O STATUS CLEAR
EC49   TERM(INAL) MODE SET
ED11   LPT CLOSE
ED1C   LPT OUTPUT
ED71   PRITER INTERFACE 1BYTE OUTPUT
ED94   ABORT TEST
EDBE---EDC5   "ABORT"
EDC6   CLOSE TEST
EE3C   MOTOR  EE64:M.ON  EE67:M.OFF
EED7---EF0D   "(PROGRAMMER)"
EF0F   RUN TIME RESET
EF39---EF4A   COM0 JUMP TABLE
EF4B   INPUT FROM SPECIFIED FILE
EF55   INPUT FROM KEY BOARD
F01F   EDIT
F04E   ONE BLOCK WRITE
F05A   VERTICAL TAB
F065   LINE NUMBER TO ASC$
F06B   AUTO LINE NUMBER
F0AB---F0BC   SCRN JUMP TABLE
F0BD   SCRN POS
F0CA   LPT0 OR SCREEN OPEN
F0D1   SCRN PUT
F124   SCREEN CTRL $0A
F13C   CURSOR BLINKING
F154   LINE CONTINUITY RESET
F160   CLS  SCREEN CTRL $0C
F17B   SCREEN CTRL $0B  CURSOR HOME
F180   SCREEN CTRL $0D  C/R
F189   SCREEN CTRL $1E  CURSOR UP
F18E   SCREEN CTRL $1C  CURSOR RIGHT
F194   SCREEN CTRL $1F  CURSOR DOWN
F19D   SCREEN CTRL $1D  CURSOR LEFT
F1A5   SCROLLING
F260   SCREEN CTRL $14  TAB SET
F267   SCREEN CTRL $19  TAB CLEAR
F283   SCREEN CTRL $09  NEXT TAB
F2AA   SCREEN CTRL $16  F2AE;$17
F2FA   SCREEN CTRL $12  INSERT
F2BE---F2F9   SCREEN CONTROL COMMAND JUMP TABLE
F3AF   SCREEN CTRL $08  DELETE
F403   SCREEN CTRL $1A  REMAINING PAGE CLEAR
F415   SCREEN CTRL $05  REMAINING LINE CLEAR
F47F   SCREEN CTRL $06  NEXT WARD
F48B   SCREEN CTRL $02  FRONT WARD
F4CF   SINGLE LINE DESINATE
F4D4   CONTINUOUS LINE DESINATE
F4D9   CONTINUITY TEST
F4DF   IF NOT KETBOARD THEN BUFFER SETUP FRO
       M SPECIFIED FILE
F508---F519   KYBD JUMP TABLE
F51A   KYBD OPEN
F521   KEY IRQ
F7A2   BEEP  F7A9:CLICK  F7A7:SCREEN CTRL $07 (BEL)
F7BD   DELAY
F7C3   SCRN GET
F7DF   KYBD EOF
F7E6   KYBD LOF
F814   NMI BREAK TEST
F82C   ONE BYTE GET
F868   INKEY$
F878---F9D0   KEYCODE TRANSLATE TABLE
F9D1   KEY
FA40   PROG' FUNC' KEY DISPLAY
FA87   ON KEY TEST
FAB3   NEW ON INITIALIZE
FB83   TABLES INITIALIZE
FC0A   ACIA (CAS0 & COM0) CANNEL SET
FC48   TRANSFER BY (X+) TO (U+) COUNTDOWN RB
FC50   PRINTER CHANNEL SET
FD54---FDA8   "HITACHI... "
FDA9   RESET (COLD START)
FDBB---FDDA   CRTC & CONTROL CONSTANTS
FDDB---FE2A   PROGRAMMABLE FUNCTION KEYS ST
       ANDARD NUMBERS
FE2B---FE7D   ZERO PAGE SET CONSTANTS
FE7E---FEFF   WRITE PEN ROUTINES
**** THIS LINE IS BOTTOM ****
```

参考書を読んでもプログラムが書けるようにならなかった人のための―

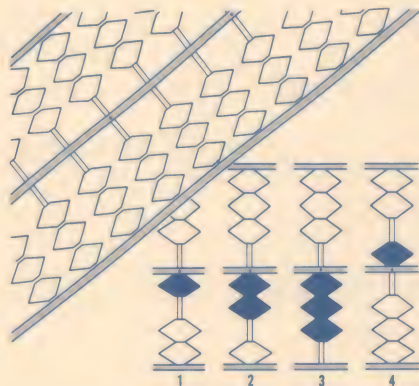
舞子のプログラム教室 Z80編 4

16進数

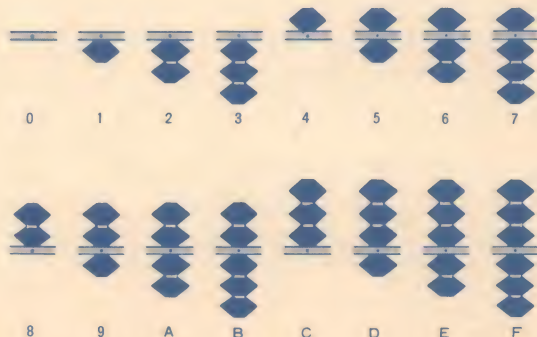
阿蘇坊　舞子

お約束の足し算を説明する前に，面白いものを紹介しましょう．舞子のお友達がマイコンの国へ行って，おみやげにマイコンの国のソロバンを買ってきてくれました．私達のふだん使っているソロバンとだいぶ違います．しばらくこのソロバンをながめてみましょう．

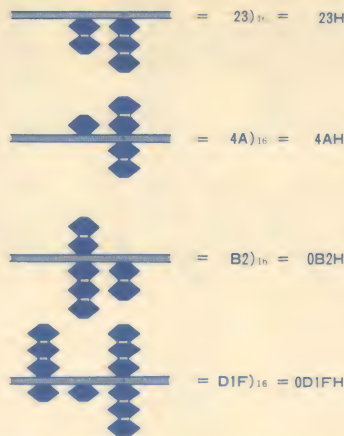
私達の使っているソロバンは横になった棒（梁＝ハリといいますね）の下に珠が4つ（一珠＝イチダマ）上に珠が1つ（五珠＝ゴダマ）ありますね．ところがマイコンの国のソロバンは梁の下に珠が3つ，上にも3つありますね．これはきっと一珠と四珠という名前でしょうね．

それでは珠を入れていきましょう．一珠を上に上げることを『入れる』といいますね．1つ入れて1，2つ入れれば2．もう1ついれれば3．それで一珠がおしまいですから，四珠を1つ入れて一珠を全部払って4になります．

続きをやりましょう．四珠と一珠とで5，一珠が2つになって6，3つになって7です．その次は四珠を2つにして，一珠を全部払って8，一珠を1ついれて9．問題はその次です．

四珠が2つに一珠が2つ，普通に考えれば10ですね．ですがこれを10ではなくAで表わすことにします．その先一珠が3つでB，四珠が3つになったら，C，D，E，Fと続きます．これまでの珠の形と，数字をもう1度見直しておきましょう．

Fの次は，もう1つ左の桁に1を入れてもとの定位点の桁を全部払うことになりますね．これが10です．11なら，2つの桁に1が入ります．23なら2と3が，4Aなら4とA，53なら5と3というように入れます．絵を見ながら珠の形を思い浮べてください．

いま習った新しい数では0からFまでの16個の『数字』を使います．ですからこの数を16進数またはヘキサデシマル（HEXADECIMAL）といいます．それに対していままでの数を10進数またはデシマル（DECIMAL）といいます．両方の数を区別する必要があるときには$10)_{16}$とか$10)_{10}$とかいう形に表わします．

プログラムの中で書くときには，10進数はただ数だけ，16進数は後にHを付けて表わします．ところが23H，4AH，53Hなどはそのままでいいですが，B2$)_{16}$はB2Hと書くとラベルと区別がつきませんね．このようなときには頭に0を付けて0B2Hと書きます．

両方の数を比べてみましょう．さっきのソロバンの珠を数えるとA$)_{16}$=$10)_{10}$，B$)_{16}$=$11)_{10}$，C$)_{16}$=$12)_{10}$ D$)_{16}$=$13)_{10}$，E$)_{16}$=$14)_{10}$，F$)_{16}$=$15)_{10}$，$10)_{16}$=$16)_{10}$ということになりますね．

16進数と10進数の換算の仕方を勉強しておきましょう．1桁の数はもういいですね．2桁の数は，たとえば$23)_{16}$なら，2×16＋3＝35，4A$)_{16}$ならA$)_{16}$＝$10)_{10}$ですから，4×16＋10＝74となります．

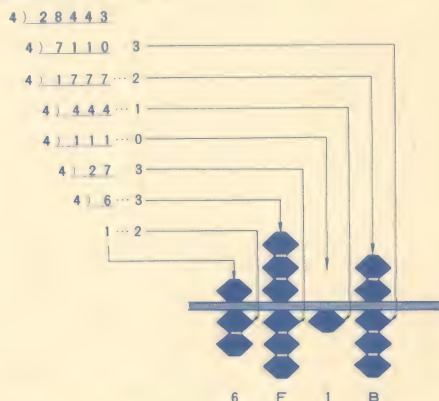
3桁以上は，たとえば6F1B$)_{16}$なら，

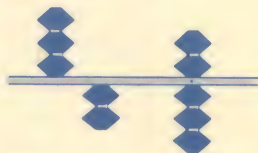
$$6\times16^3+15\times16^2+1\times16+11=28443$$

となります．

逆に10進数を16進数に直すのには，元の数を順番に16で割っていき，その余りを下の桁から並べます．さっきの式を

$$((\underset{\sim}{6}\times16+\underset{\sim}{15})\times16+\underset{\sim}{1})\times16+\underset{\sim}{11}=28443$$

と書いてみるとその意味がわかるでしょう．16で割る代りに4で2回割る方が楽かも知れませんね．4で次々に割った結果をさっきのソロバンと比べてみると面白い結果がでてきます．

今月の宿題

次のソロバンの珠を16進数と10進数で表わしてください．

解答の送り先：〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F　工学社内　『舞子のプログラム教室』係
締切：6月25日
賞品：図書券（3名）
発表：108月号

'81年4月号当選者発表

●埼玉県　戸井田尚久　●石川県　沢田昭三　●八王子市　長谷川　毅

（先月の宿題の答）

（宇都宮市　黒住昌宏）　（久留米市　浦川博史）

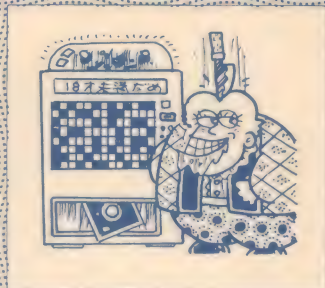
舞子の郵便箱

▶少しペースが遅いような気がします．ずっとこの調子でいくのですか．それと基礎編は何回で終わる予定なのですか．わかりやすいけど，あまり遅すぎると，なんか，最初はだらけるようです．それとも，もう1ページ増やすかしてほしいですね．〔神戸市　木下正明〕

▶ペースが遅いというお叱りは，ほんとたくさんの方からいただいております．でも，これでもまだわかりにくいという方もいるのです．この教室は初心の方の教室にしておきましょう．わかる方はどんどん追い越していってね．〔舞子〕

H-DOS/MZ

5 システム・ユーティリティ

ハドソンソフト　竹部隆司
中本伸一

1 アセンブラ

アセンブラは，エディタによって作られた機械語のテキスト・ファイルをディスクから読みながら，リロケータブル・バイナリを作成し，ディスク上に記録します．テキストはメモリには一部分しか読み込まず，すべてディスク上に置いて処理します．

アセンブラの起動はH-DOSのコマンド・レベルで行ないます．

```
ASMn, DISK＝1, F･N1, DISK＝2, F-N2
                    ↑            ↑
                ファイル名    ファイル名
```

*n*はアセンブラの動作属性を与えます．リロケータブル・バイナリをどのフォーマットで作成するかによって2組が用意されています．

■ nの指定

0,	@	ERROR表示のみ(no List, no RB)
1,	A	LISTのみを出力
2,	B	RBのみを出力
3,	C	LIST, RBともに出力

注) RBとはリロケータブル・バイナリ，LISTとはアセンブル・リスト

0～3の数字の方はチェーン・フォーマットの指定で，@～Cまでのアルファベットはシーケンシャル・フォーマットによってRBが出力されます．

LIST時の出力デバイスはASSIGNで指定されるSO(システム・アウト)によって決まるので，もし，プリンタに出力したければ，あらかじめSOをプリンタに指定しておく必要があります．

```
ASSIGN, SO: PRT [CR]
または,
↑[CR] ([SHIFT] [P]  [CR])
```

アセンブルするソース・ファイルはFN1で指定されるテキスト・ファイルです．DISK＃1は，F・N1が存在しているドライブ・メンバーで，もし，それがカレント・ドライブの場合は省略してもかまいません．

アセンブラによって作成されるRBファイルのファイル名はF・N2によって付けられます．その前のDISK＃2はRBを記録するドライブ・ナンバーで，カレント・ドライブに出力する場合には省略可能です．

```
例)  ASMC, 1, TEX1, 2, OBJECT
     ASMB,, TEXT,, OBJ
```

また，DISK＃2，F・N2はともに省略することもでき，その場合，F・N1のテキスト・ファイルのファイル名の頭に$が付いて，カレント・ドライブに記録されます．

```
例)  ASMB,, TEXT
          ↓
       $TEXT ← RBファイルのファイル名
```

2 アセンブラ・シンタックス

H-DOSアセンブラは以下に述べるシンタックスのテキストをアセンブルします．ニモニック・コードは一般に使用されているザイログのOPコードと同じです．

1 書式

```
LP1 :     LD        A, 00H ; CLEAR
  ↑        ↑
ラベル   OPコード   オペランド   コメント
```

1行には，ラベル，OPコード，オペランド，コメントが記述されます．ラベルの終わりには『：』(コロン)，またコメントの前に『；』(セミコロン)を付けなければいけません．

OPコードとオペランドの区切りにはスペースを使います．

2 規約

❶ラベル

ラベルは8ビット，または16ビットのデータやアドレスに使用できるものです．このラベルはユーザーが任意に設定してかまいませんが,6文字以内の英数字によって書きます．

ラベル・フィールドに書くラベルは第1文字目より書き，コロンによって終わります．

❷OPコード

OPコードは機械語命令の核になるもので，この中には擬似命令も含みます．OPコード中，オペランドを必要とするものとそうでないものがあり，必要な場合，区切りに，

スペース(空白)を使用します．ラベルの付かないＯＰコードは行の第１文字目より記述します．

❸オペランド

オペランドは命令が必要とするレジスタやデータ，アドレス，フラグなどをいい，命令によってはオペランドを２個必要とするものもあります．その場合，オペランドは『，』(カンマ)で区切ります．オペランドには，ラベルを指定することもでき，さらに，ラベルと整数の加減算ができます．ただし，エクスターナル(外部)・ラベルに対しては加減算ができません．

❹コメント

コメントはドキュメントの保守性を高めるためにソース・テキスト中に記述できるもので，ＲＢの中には展開されません．

行の第１文字目に『；』(セミコロン)，を付けると，その行はすべてコメント行とみなされます．

また，オペランドの後に『；』を付けて文字を書くと，この部分はコメントとみなされます．

❺定数

オペランドに定数を使用することができ，そのとき，10進,16進ともに使用できます．数字の最後にＤを付ければ10進，Ｈを付ければ16進です．

定数は最高16ビットなので，その範囲内でお使いください．

❻アドレス

分岐命令グループではオペランドにアドレスを予定しますが，そこにラベルが書かれていれば，テキスト中に出てくるラベル位置のアドレスをアセンブラが自動的に生成します．

相対分岐命令グループでは－126～＋129までの範囲内にアドレスが生成されなければエラーとなります．

また，オペランドのラベルに定数の加減算を行なってその結果をアドレスとすることもできます．

さらに，＋，－の記号を付けた定数をオペランドとすると，オペランドのアドレスに対して加減算を行ない，その結果をアドレスとします．記号の付いていない定数は絶対アドレスや相対アドレス生成のデータとなります．

❼擬似命令

擬似命令はＺ80の本来持っている命令ではなく，アセンブラに対しての命令です．したがって，この擬似命令そのものが機械語に変換されることはありません(表１)．ただし，命令によってはオペランド部分が変換されることもあります．

❽エラーメッセージ

エラーメッセージはアセンブル・リストの中のオブジェクトとソースの間に表示されます．H-DOSアセンブラの出力するエラーメッセージは表２に示す英文字１字です．

表１　擬似命令一覧表

擬似命令	内容
ENT	エントリー．LAB:ENTというように使い，ラベルを外部宣言する．
EQU *nn*	イコール．DT:EQUFFH というように使い，ＤＴというラベルはＦＦＨと同様に扱える．８または16ビット．
DEFB *n*	デファイン・バイト．DEFB80H というように使い，この行のある位置に，オペランドで示される１バイトを置く．
DEFW *nn*	デファイン・ワード．DEFW FFFFH というように使い，この行のある位置にオペランドで示される２バイトを置く．
DEFS *nn*	デファイン・スペース．DEFS FFH というように使い，この行の位置に *nn* で指定される大きさの領域を確保する．８ビットまたは16ビット．
DEFM'*s*'	デファイン・メッセージ．DEFM'HUDSON'というように使い，*s* で指定される文字列をASCIIコードに変換し，この行の位置に展開する．
END	エンド．ソース・プログラムの終了を表わす．これを発見するとアセンブルを終了する．
CHAIN␣#,F·N	＃で指定されるドライブのＦ・Ｎで指定されるソース・プログラムを引き続きアセンブルする．＃はカレント・ドライブであれば省略可能．CHAINの前にEND があってはいけない．CHAINしたテキスト中にＥＮＤがあれば，そこでアセンブルを終了する．
SWAP␣#,F·N	＃で指定されるドライブのF·Nで指定されるソース・プログラムを引き続きアセンブルし，それが終了したならば，SWAPの次の行からアセンブルを継続する．＃はカレント・ドライブであれば省略可能．SWAPしたテキスト中にＥＮＤがあれば，そこでアセンブルを終了する．

表２　エラーメッセージ一覧表

エラーメッセージ	内容
*	これはエラーではなく，EQU命令によって定数がラベルに定義されたことを示します．
M	ラベルの多重定義のときに出力される．
V	データがオーバーした．つまり，８ビットのところに16ビットのデータを書こうとした場合．
Q	存在しないOPコードや擬似命令を使用した．
O	オペランドがおかしい．
L	参照ラベルがない．相対ジャンプの範囲外にラベルあったり，相対ジャンプなのに外部ラベルを参照しようとした．または，EQU でオペランドにラベルを指定した．
N	ENT, EQU 命令時にラベルがない．
E	エクスターナル・ラベルの参照．プログラム・ユニット中定着されていないラベルが，出てくるとＥ表示になる．これは，エラーではない．

リンカ

リンカはH-DOSアセンブラから出力されたリロケータブル・バイナリに，メモリ上で動作するよう実アドレスを与えるものです．

LINK, DISK＃, F・N, AD1, AD2

DISK＃，Ｆ・Ｎで指定されるリロケータブル・バイナリをリンクしますが，そのリンク・アドレスはAD1によって与えられます．AD2は，オフセット・アドレスです．

LINKは形態的に分けると，次の３つに分類されます．

❶ LINK, ＃, Ｆ・Ｎ

❷ LINK, ＃, Ｆ・Ｎ, AD1

❸ LINK, ＃, Ｆ・Ｎ, AD1, AD2

❶の場合，リロケータブル・バイナリは1200からリンク

国際派のキミのための

工業英語講座

連載

THE APPE II
IEEE-488 INTERFACE CARD

訳　高木　淳

THE APPLE II IEEE-488 INTERFACE CARD

（訳者注：このインターフェイス・カードはAPPLE社製のものです）

A test device which can be plugged into the bus and which can be used to test the commands and data sent by your program may be advantageous. A device that can single-step the bus program is almost a necessity for complex systems. One such test device now available is the model ZT488 GPIB ANALYZER manufactured by Ziatech Corporation, 241Ø Broad Street, San Luis Obispo, CA 934Ø1. Operation of the bus may also be tested by use of a Tektronix or Hewlett-Packard logic analyzer. Another useful device is the Gould Model K1ØØD/4Ø8 GPIB Analyzer.

バスに差し込むことができて，あなたのプログラムが送るコマンドやデータをテストするのに使える検査装置があれば，便利です．バス・プログラムのシングル・ステップができる装置は複雑なシステムではまず必需品でしょう．

現在入手できるそのような検査装置には，Ziatech社のモデルZT488 GPIB ANALYZERがあります．バス操作はテクトロニクス社やヒューレット・パッカード社のロジック・アナライザで検査できます．

また，GouldモデルK100/408 GPIBアナライザも便利な検査装置です．

参考文献

1）岡村迪夫：
"IEEE-488標準ディジタル・バスとその応用"
インターフェース，'79年2月号，p.45～108，
'80年7月号，p.70～122

2）YHPセミナー・テキスト
"標準インターフェイス・バス・システム"

され，AD1，AD2は1200Hとみなします．

❷の場合，リンク・アドレスはAD1となり，AD2もAD1と同じと考えます．

❸の場合，AD2で示されるアドレスにリロケータブル・バイナリをロードし，AD1で指定するリンク・アドレスでバイアスをかけます．

リロケータブル・バイナリが外部ファイルを参照し，E（エクスターナル）が来ている場合には，そのラベルをディスク内にあるほかのリロケータブル・バイナリのファイル名とし，自動的にリンクします．リンク・アドレスはリンクした本体の直後から始まります(図1)．

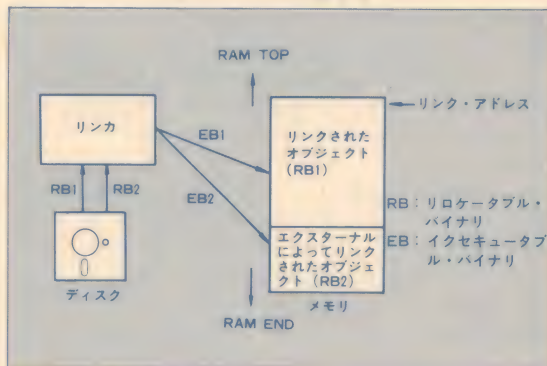
リンク作業をしているときは，リンクしたファイル名とスタート・アドレス，エンド・アドレスを表示します．これによって，リンクされたオブジェクトの大きさが理解できます．

外部ファイルのリンク中，そのディスケットにファイルがない場合，一度停止し，入力待ちになります．ほかのドライブにそのファイルがある場合，そのドライブ・ナンバーに相当する数字のキーを押してください．CRは必要ありません．リンカはそのドライブをみにいきます．

適当なキーを押すと，同一ドライブをもう一度みにいくのでディスクを変えてもリンクすることができます．

H-DOS リンカはオートマチックに外部ファイルをリンクしてくれるので，また，ディスクが何枚にも分かれているファイルでもリンクします．よく使用するサブルーチンやデータなどをあらかじめアセンブルしておくことによって，ライブラリを増すことができます．

なお，リンカ本体は，B000Hから存在しているので，この領域を破壊しないように注意してください．

図1　リンカの基本動作

リンカの実行例

```
LINK,,$MTM,A000
$MTM                A000 - A21A
4HEXPR              A21B - A227
2HEXPR              A228 - A23C

2HEXPR    A228     4HEXPR    A21B
TASKT     A1EA

LINK,,$MTM SMP.,A400
$MTM SMP.           A400 - A65B

INPUT     A5A0     START     A400
```

また，メモリ上にリンクされたオブジェクトを存在する場合は，DOSの**SAVE**コマンドを使用してください．

APPLEIIをデュアルCPUシステムに！

◉6502・6809のCPUコミニュケーションを実現！

```
WELCOME TO TOMATO-9 SYSTEM MONITOR V1.0
BY MITSUYUKI HOSHI  (C) MAR.1981 COMPAC
ENTER CMD : &CATALOG
DISK VOLUME 001
*A 006 HELLO
 A 002 TEST
*A 013 RENUMBER
*B 030 INTBASIC
 B 034 DEMO-09
 A 003 DEMO MAIN
 B 050 ASM6809
ENTER CMD : &BLOAD ASM6809
ENTER CMD :
```

APPLEIIが6809で動く！

2 モニタとコマンド

COMPAC　星　光行

TOMATO-9

トマト・ナイン

前回，TOMATO-9のハードウェアを中心に，入出力制御ルーチンの説明をしました．今回は引き続き，TOMATO-9モニタ本体と各コマンドの説明をします．

ところで，前回FLEXを走らせる目的で，TOMATO-9から見たアドレス・マップを変更するようにしましたが，いろいろと検討した結果，このアドレス・マップの変更はしないことにしました．

その理由として，TOMATO-9でAPPLEのDOS 3.3がそのまま使えるため，さしあたってFLEXを走らす必要性がなくなったこと，DOS3.3のメモリ・マップをTOMATO-9から見たとき，アドレスが2つに分割され非常に使いにくくなることなどがあげられます．

それに，実際FLEXをAPPLEのDISKシステムに移植するには，FLEXを読み込ませるためFDC制御のミニ・ディスクがもう1台必要で，現在筆者の持っているシステムだけでは困難であり，また時間もかかります．このFLEXの件については，現在小原大咲氏が取り組んでおられるので，小原氏に期待することにします．

したがって，前回の説明で＄９×××となっているアドレスは＄０×××に，＄Ａ×××となっているアドレスは＄Ｃ×××になるので注意してください．

今回発表するモニタ・プログラム，およびCOMPACから発売されているTOMATO-9ボードはアドレス・マップを変更しないアドレス，つまりAPPLEのメモリ・マップに準じています．

TOMATO-9モニタ

前回は，TOMATO-9モニタ全体の概要と，入出力制御ルーチンについて述べましたが，今回はモニタ本体と各コマンドについて説明します．

コマンドの説明に入る前に，TOMATO-9モニタの特徴をを含め，各コマンドに共通する部分についてまとめておきます．

●ローカル変数

TOMATO-9モニタのコマンドは，サブ・コマンドを含めると全部で32種にもなりますが，それらのほとんどはコマンド別にローカル変数（アドレス情報エリア）を持っています．そのため，一度セットされたアドレス情報は他のコマンドを実行しても変わることはありません．

●入力データのゼロ・サプレス機能

すべての16進入力は任意の桁数で入力することができます．［1］を入力するのに，わざわざ［0］［0］［0］［1］とキーインする必要はなく，［1］だけでかまいません．ただし，桁数をオーバーして入力したときは，最後の4桁あるいは2桁が有効となります．たとえば，［1］［2］［A］［B］［C］とキーインした場合，4桁では**2ABC**が，2桁では**BC**が取り込まれます．この辺の仕様はAPPLEモニタと同じです．

また，16進入力のときは，16進キーおよび『，』，［スペース］キー以外は受け付けず，アラームを鳴らします．

●ベリファイ機能

メモリに対して書き込みを行なった場合，すべてベリファイを行なっています．したがって，ROMやI/Oアドレスの領域へ書き込むような操作を行なうとアラームを鳴らし，“？”あるいは“＊＊ ERR ＊＊”を表示します．これによりメモリの不良などを発見することができます．

●パラメータ入力の省略

すべてのアドレスやデータの入力は，メッセージの出力後，すでにローカル変数にセットされている内容をいったん表示してからキー入力を要求してきます．もし，その内容に変更がなければそのまま［CR］キーを押してください．表示されている値が入力された値となります．変更の必要がある場合は，変更データを入力します．

以後，各コマンドの説明で『BEGA：, ENDA：を入力します』というような書き方をした場合，これはすでに前の内容を表示してあるので CR キーだけで良いことになります．

ただし，**F**（フィル），**S**（サーチ）コマンドのデータ入力だけはこの機能は適用されません．必ずデータを入力してください．CR キーだけだと“0”とみなされてしまいます．

●コマンドからモニタへの復帰

すべてのコマンドはキー入力の最初に SPACE CR を入力すると，現在実行中のコマンド・レベルからモニタに復帰します．SPACE の後にコマンドを入力して CR を入力すると，直接そのコマンドが起動されます．

ただし，**&**（DOS）コマンドは他のコマンド実行中から直接起動することはできません．必ずモニタ・レベルから操作してください．その他，**I**，**O**コマンドでファイル名を入力するとき，この機能は適用されないので注意してください．

●スクリーン・エディット機能

APPLEモニタにあるスクリーン・エディット機能とまったく同じ操作が行なえます．ESC I，J，K，M でカーソルを移動し，→ キーで画面の文字を拾うことができます．

●ストリング入力およびデータ連続入力機能

Mコマンドはデータをストリングで直接入力できます．最初に“／”を入力すると，以後のデータはASCIIコードとして取り込まれます．

また，16進入力は“，”かスペースで区切れば連続して入力することができます．スペースで区切るのはAPPLEモニタと同じ要領です．

この機能は，**F**，**S**コマンドのデータ入力，および**C**コマンドでエラーがあったときにも適用されます．

●2つのアラーム音

TOMATO-9モニタではオペレータに注意をうながすために2種類のアラーム音を鳴らします．

コマンドが正常に終了し，モニタに復帰するとき鳴る『ポッ』という音と，エラーや操作ミスを犯したとき鳴る『ピーッ』という音の2種類です．

これらの音は慣れてくると耳で聞き分けられるようになります．

コマンドの説明

1 A, AP（6809の逆アセンブラ）

6809の逆アセンブラを実行します．**BEGA**：に対して逆アセンブラの開始アドレスを入力すると，画面に20行のリストを表示し，**NEXT**：を聞いてきます（**写真1**）．

このとき，CR キーのみを入力するとNEXTで表示されているアドレスがBEGAとなります．アドレスを変更したい場合は変更アドレスを入力してください．

写真1　Aコマンドの実行例

写真2　Cコマンドの実行例

```
WELCOME TO TOMATO-9 SYSTEM MONITOR V1.0
[ C CMD ]
ENTER ADDR
BEGA : 3000
ENDA : 6FFF
MSTA : E800
** ERR **
F000 16 6000 17 16
F00E 27 600E 26
ENTER CMD
```

APはリストをプリンタへ出力するコマンドです．**BEGA**：，**ENDA**：に対してそれぞれ逆アセンブルの開始，終了アドレスを入力すると，タイトルを出力しプリンタにリストが打ち出されます．

TOMATO-9モニタではプリンタを1番スロットに固定してあるので，プリンタ・インターフェイスを持っていない人，あるいは1番スロット以外にある場合，このコマンドは実行されません．これは後述の**DP**，**LP**コマンドでも同じです．

2 C（コンペア・メモリ）

メモリ・ブロックとメモリ・ブロックのコンペアを行ないます．**BEGA**：，**ENDA**：に対してそれぞれ比較するメモリ・ブロックの先頭と終了アドレスを，**MSTA**：に対して比較されるメモリ・ブロックの先頭アドレスを入力します．

もし，エラーがあると，エラーのあったアドレスとそのデータを表示しますが，このとき**M**コマンドが呼ばれているので，そのまま内容を書き換えることができます（**写真2**）．CR キーを押すと，次々にエラーのあったアドレスを表示します．

3 D, DS, DP（ダンプ・メモリ）

メモリ・ダンプを行ないます．**BEGA**：に対してダンプ開始アドレスを入力すると，8バイト×16行の128バイトを1画面に表示します(**写真3**)．1画面表示すると**NEXT**

写真3　Dコマンドの実行例

写真4　Fコマンドの実行例

写真5　IおよびGコマンドの実行例

```
WELCOME TO TOMATO-9 SYSTEM MONITOR V1.0
[ I CMD ]
ENTER ADDR
SLOT : 00
FILE : ASM6809
OFST : 1000
FIND : ASM6809
BEGA : 3000
ENDA : 4FFF
EXEC : 3000

ENTER CMD : G
[ G CMD ]
EXEC : 3000
```

写真6　Hコマンドの実行例

：を聞いてくるので，CR を入力するか，アドレスを変更したい場合は変更アドレスを入力します．

Dコマンドはダンプと同時に対応ASCIIキャラクタを，**DS**コマンドはキャラクタの代わりにチェック・サムを表示します．

DPコマンドはプリンタへ出力するコマンドで，**BEGA**：，**ENDA**：に対してそれぞれダンプ開始，終了アドレスを入力してください．プリンタへ出力するときは，チェック・サムと対応ASCIIキャラクタの両方が同時に出力されます．

4 F（フィル・メモリ）

指定されたメモリ範囲を，ある一定のデータ・パターンで埋め尽します．**BEGA**：，**ENDA**：で範囲を指定し，**DATA**：でフィルするデータを入力します．データの入力は**M**コマンドをコールしているので，“／”によるストリング入力，“，”かスペースで区切って16進の連続入力ができます（**写真4**）．

ここで注意しなければならないのは，16進で入力するとき，データはすべて1バイトで指定しなければならないことです．したがって，A A 5 5 というパターンでフィルする場合は，A A , 5 5 と間に“，”かスペースを入れなければなりません．これは**S**コマンドでも同じです．

5 G（ゴー）

EXEC：で与えられる6809のプログラムへ無条件でジャンプします．**I**コマンドを実行した後は，カセットまたは入力ファイルから読み込まれたEXECの値が自動的にセットされます（**写真5**）．

このコマンドで，ユーザープログラムへジャンプするとき，画面のウインドを0～23のフル画面にセットしてジャンプします．

また，**G**コマンドそのものはモニタからサブルーチン・コールされているので，ユーザープログラムをスタック・変更しない限り，RTS命令を実行するとモニタに帰ってきます．

6 H（Hexdecimalカリキュレート）

16進4桁の加算，減算を行ないます．“#”のプロンプト記号に対して被加減数を，続いて表われる“：”に対して加減数を入力してください（**写真6**）．

答は最初の値が加算結果，次の値が減算結果です．これらはオーバーフローなどのチェックはしていません．単純に加算，減算した結果です．

7 I, IV, IA（インプット・ファイル）

指定された入力装置から図1に示すTOMATO-9フォーマットのデータを入力します．

SLOT：に対して入力装置（0～7）を入力します．0はAPPLE内のカセットを，1～7の場合は6809から直接指定されたスロットをコールします．スロットを指定した場合，これは他のシステムとのコミュニケーションなどに応用できますが，そのスロット番号のところに6809で書かれたプログラムがなければなりません．

図1　TOMATO-9の入出力ファイル・フォーマット

したがって，スロットを指定した場合スロットにカードが存在するかを自動的にチェックし，ない場合は“NO SLOT：”と表示し，このコマンドは実行しません．このチェックは，CnFE，F番地にAA，51があるかどうかで判定しています．

次回述べるRS-232インターフェイス・カードのプログラムはこれらに準じています．

入力装置にカセットを指定した場合，これはAPPLEモニタ内のサブルーチンをコールしているので，スロットを指定した場合と操作方法が多少異なります

(SLOT＝0を指定した場合)．

APPLEモニタのカセット・インターフェイスは，ファイル名を付けられず，またセーブしたときのアドレスを覚えておかなければロードできないという非常に使いにくいものでした．

TOMATO-9モニタではこれらの欠点をすべて補い，ファイル名のサーチやセーブしたときのパラメータをロード時に表示するようになっています．

SLOT：に続く**FILE：**に対してファイル名を入力します．指定したファイル名が見付かるとヘッダー部分に書き込まれている**BEGA，ENDA，EXEC**を表示し，ロードを開始します（**写真5**）．

ファイル名が一致しなかった場合，読み込んだファイル名を表示した後，キー入力待ちとなります．そこで，次のファイルを検索する場合は，そのファイルのデータ部分をスキップさせ，次のファイルのヘッダーの前までテープを送ってから CR を押してください．

これは，APPLEのカセット・インターフェイスがすべてソフトウェアでコントロールしているので，ヘッダー部分と実際のデータ部分を区別できないためです．

ファイル名でスペースを入力すると，ファイル名の照合は行なわず，最初に見付けたファイルをロードします．

OFST：はオフセット値を与えるもので，通常は0にします．オフセットを与えると，読み込んだ**BEGA，ENDA，EXEC**にそれぞれオフセット値を足した内容が新しくロード・アドレスとなります．マイナス方向へは2の補数で与えます．たとえば，－1000ずらす場合は**FOOO**を入力します．この計算がわからないときは，**H**コマンドで行なってください．

(SLOT＝1－7を指定した場合)．

FILE：，**OFST：**の入力方法はカセットの場合とまったく同じですが，ファイル名が一致しなかった場合，途中でキーイン待ちは行なわず自動的に次のヘッダーを捜します．これは，最初にAA，55のパターン・データがくるまでヘッダー部分としてみなさないためです．

IVコマンドはスロットを指定したときのみ有効なベリファイ機能で，読み込んだデータを実際にメモリに書き込まない他，**I**コマンドと同じです．

IAはオート・スタート・コマンドです．スロット番号に関係なく，正常に読み込みが終了するとEXECで与えられるアドレスへ自動的にジャンプします．読み込みの途中でエラーなどがあるとオート・スタートは実行しません．

8 J（ジャンプ・リラティブ・カリキュレート）

相対命令のオフセット値を計算します．“#”のプロンプト記号に対してジャンプ元（ブランチ命令のOPコードのあるアドレス）のアドレスを入力します．**M**コマンド実行中にこの**J**コマンドが呼ばれると，CR キーを押すと**M**コマンドで実行していたアドレスが自動的にセットされます．

続く“：”に対してジャンプ先のアドレスを入力すると，ショート・ブランチ，ロング・ブランチ3バイト，ロング・ブランチ4バイト タイプの順にそれぞれのオフセット値を計算して表示します（**写真7**）．

ショート・ブランチでオフセット値がオーバーした場合は“＊＊”を表示します．

9 K#n，K$n（入力スロットのオープン）

*n*で指定された入力スロットをオープンします．#*n*は6502経由でオープンが行なわれ，APPLEにある**IN#n**，または**n** CTR K とまったく同じです．

$*n*で指定された場合は，6809からダイレクトにそのスロット番号のアドレスがコールされます．

n＝0はキーボードを指定します．この辺の詳しいことは，5月号をご覧ください．

10 L，LP（6502の逆アセンブラ）

6502の逆アセンブラを実行します．操作方法は**A**コマンドとまったく同じです（**写真8**）．

LPはリストをプリンタに出力しますが，逆アセンブラの開始，終了アドレスを指定するので，APPLE自身で行なうよりだいぶ扱い易くなっています．

11 M（メモリ・チェンジ）

メモリの内容の参照，書き換えを行ないます．“#”のプロンプトに対してアドレスを入力します．CR キーだけの場合は前にセットされているアドレスが表示されます．

アドレスが入力されると，そのアドレスの内容が表示されるので，データに変更がある場合は変更データを，参照だけならそのまま CR キーを入力します．

データは，最初に"／"を入力してストリング入力，"，"かスペースで区切っての連続入力ができます(写真9)．

また，アドレスを入力するとき，"，"を入力すると"，"の数だけアドレスがバックします．

12 O（アウトプット・ファイル）

指定された出力装置へTOMATO-9フォーマットでデータを出力します．

SLOT：で出力装置（0～7）を指定します．**BEGA**：，**ENDA**：でそれぞれセーブ開始，終了アドレスを入力します．**EXEC**：はプログラムの実行開始アドレスを与えるものですが，データなどの場合は＄F000（TOMATO-9モニタのリスタート番地）を与えてください．

続く**FILE**：に対して16文字以内でファイル名を入力します．ファイル名が16文字を越えた場合は，17文字目以降は無視します（写真10）．

なお，このファイル名の入力時だけは，スペース CR を入力してもモニタへ復帰できないので注意してください．これは**I**コマンドでも同じです．

13 P＃n, P$n（出力スロットのオープン）

*n*で指定された出力スロットをオープンします．＃*n*は6502経由でオープンが行なわれ，APPLEにある**PR＃***n*，または**n** CTR P とまったく同じです．この**P＃***n*を使うと，プリンタが1番スロット以外にあってもオープンすることができますが，**AP**，**DP**，**LP**コマンドはあくまで1番スロットに限定されます．

逆に，P＃1でプリンタをオープンしていて**AP**，**DP**，**LP**コマンドのいずれかを実行すると，実行が終了した段階で強制的にクローズしてしまうので注意してください．

＄*n*で指定された場合は，6809からダイレクトにそのスロット番号のアドレスがコールされます．*n*＝0は画面を指定します．

14 R（レジスタの表示＆チェンジ）

6809のレジスタ表示と内容の変更を行ないます．

このコマンドは，一度全レジスタの内容を表示してからSPのところにカーソルが移動し入力を要求してきます．以下，順にレジスタの内容を変更してください．変更しない場合は CR キーだけを押します（写真11）．

ここで注意しなければならないのは，SPの内容を変更するときTOMATO-9のシステムのスタック・エリア（＄02C0～＄02FF）にセットするとシステム・スタックを破壊することがあるので注意してください．

このコマンドでセットされたレジスタの内容は**U**コマンドでユーザープログラムに制御を移したとき受け渡されます．

写真10　Oコマンドの実行例

写真7　Jコマンドの実行例

写真8　Lコマンドの実行例

写真9　Mコマンドの実行例

写真11　Rコマンドの実行例

PCに夢のオートスタート機能を!!

Auto Starter の作り方

オート・スターター

■無(駄)名氏

プログラムをテープからロードし，RUNさせる場合，いろいろと面倒なものです．まして初心者が使うときにはRUNするまで付き添っていなくてはなりません．

解決法の1つは'80年11月号のAuto loaderですが，BASIC＋マシン語という構成のプログラムに限られ，さらにそのマシン語がE8C0H付近を使用するときには，Auto loaderの前にclear命令を実行しておかなくてはなりません．

そこで，機械語のみのプログラムや，clear命令の必要なプログラムのためのオート・スターターの作り方を書いてみました．いずれもリセット後，mon RET L RET でオート・ロード＆スタートします．

1 スタック使用 オート・スタートテープの作り方

■作り方A

マシン語領域をE890Hより前にとり，スタート番地をE8CBH（下位バイト），E8CCH（上位バイト）にキーインし，マシン語プログラムと一緒にE8CCHまで，テープにセーブします．

このときclear命令でマシン語領域を確保しておいてください．これで1本のスマートなオート・スタート・テープができ上がります．

■作り方B

プログラムがずっと前の方，たとえば8000Hから始まる場合はそのプログラムをE890Hの直前まで移動しておき，元の番地に戻す移動プログラムと，スタート・アドレスへジャンプするプログラムをE890Hからちょっと付け加えるといいでしょう．そして，E8CBH，E8CCHに90H，E8Hを入れてテープにセーブします．

■解説

リセット時はclear 300，＆ HE9FFされています．E8D3H（E9FFH－300₁₀）からスタックが積まれていきます（実際はE8D0から）．マシン語ロードサブルーチンでテープ・ロードし終わったとき，モニタへ戻ろうと，PC-8001はスタックから戻り先の番地を読み出します．

その直前にスタック内容をプログラムのスタート番地に入れ替えておいたらどうなるでしょうか．試しに次のようにしてオート・スタート・テープを作ってみてください．

```
clear 300,& HDDDD RET
mon RET SE8CB RET 00 00 RET
WE8CB,E8CC RET
```

リセット後，mon RET L RET でこのテープをロードしてみてください．あら不思議，ロード終了後，マシン語モニタではなく，BASICに戻ってしまいます．

つまり，LOADサブルーチンが終わり，RET命令で戻り先を取り出すときのスタックの番地がE8CBH，E8CCHだというわけです．

マシン語のみのプログラムに最適です．

2 Header(ヘッダー)使用

普通のテープからロードし，スタートさせるとき，ひとつひとつ順々にcloadし，mon RET し，L RET し，CTRL B でBASICに戻し，RUN RET すればプログラムは走るわけですが，このようなキーイン操作を予めテープの1番最初に入れておこうというものです．

■作り方

まず，リスト1のプログラムをrunさせます．希望のプログラムをcloadしrunさせるときキーインするそのままに命令をキーインしてきます．たとえば，

```
CTRL B cload"Test" RET mon RET
RET CTRL B run RET
```

とするときには，

```
^cload"Test"¥mon ¥mon ¥l ¥^run¥
```

とキーインしてください．Auto loaderと同じものになります．

ただし，^は CTRL B（コントロールB）の，¥は RET の代用（ダミー）です．つまり110行のInput A$で RET，コントロールBなどは入らないので¥ ^ などを代わりに使います（表1）．

リスト1　header　作成プログラム

```
10 'Header for PC8001 Tape user   Auto start tape (Machine & BASIC) etc.
20     'ctrl B  Stop  Ret.  Comma',' Quotation
30 C$=CHR$(2):S$=CHR$(3):R$=CHR$(13):Q$=CHR$(34):CO$=CHR$(44)
40 PRINT:PRINT"Write your commands in 80 characters"
50 PRINT"  Right end 1 character will be lost !"
60 PRINT
70 PRINT"     Controle B key   = ";Q$;"^";Q$
80 PRINT"     RETurn     key   = ";Q$;"¥";Q$
90 PRINT"     Stop       key   = ";Q$;"@";Q$
100 PRINT"     Comma ','  key   = ";Q$;"[";Q$
110 M$="seac0"+R$+"00"+R$
120 PRINT:INPUT A$:PRINT                   'key in commands
130 IF LEN(M$+A$)>89 THEN PRINT"Commands are too long ! key in again !":GOTO 40
140 PRINT R$+"Tape Ok (/n) ":IF INPUT$(1)="n" THEN 140
150 '                                      'set f.key pointer & flag
160 POKE &HEDC0,0:POKE &HEDC1,&HBD:POKE &HEA68,1
170 '                                      'write Header
180 PRINT
190 H$="wea68,eb1b"+R$+M$+C$
200 I=&HBD00:GOSUB 300
210 H$=M$+A$:I=&HEAC0:GOSUB 300
220 MON:END
300 '                                      'stor strings H$ to address I
310 H$=H$+CHR$(0):L=LEN(H$)
320 FOR J=1 TO L
330 J$=MID$(H$,J,1):J$=MID$(C$+R$+S$+CO$+J$, INSTR("^¥@["+J$,J$) ,1)
340 POKE I+J-1,ASC(J$)
350 NEXT
360 RETURN
```

CTRL B clear 400,&HA000 RET mon RET
L RET GA100 RET

のときは

^clear 400 [&ha000 ¥ mon ¥ l ¥
GA100¥

とします．ただし[[ ]は[,]の代用です．さらにプログラム名や，ロードに何分かかるかを表示したいとき，

CTRL B Test ダヨ STOP 3分マッテ STOP
L RET GA100 RET

は

^Test ダヨ @ 3 分マッテ @ l ¥ga100¥

とします．ただし，@は STOP の代用で，行換え（CR，LF）をしたいとき RET キーではエラーになってしまうので，STOP（@）を使います．途中にbeepを入れたり，機械語のみのプログラムのとき，名前を入れたり，自由自在です．ただし，字数が長くなるときは右端の1文字が消えるので，その文字は2回キーインするよう注意してください．

■解説

ファンクション・キーを押すと（たとえばf・4ではlist ␣など）数文字キーインしたのと同じ作用をするのは不思議ではありませんか．PC-8001では入力待ちのときファンクション・キーが押されると，ファクション・キーフラグが立ちます（EA68H＝0になる）．

PCはこのフラグを見て，はて，どのキーが押されたのかな？と，ファンクション・キーポインタ（EDC0H，EDC1H）を見るのです．

この働きを悪用（善用？）し，プログラムでまたはテープで，ファンクション・キーフラグを立て，さらにファンクション・キーポインタにこちらの勝手な番地を入れてしまうのです（150行参照）．するとファンクション・キーは

表1　ヘッダーの代用キー

入力できないキー	代用キー
コントロールB	^
RETURNキー	¥
STOPキー（改行）	@
コンマ（，）キー	[

実は押されていないのに，PC-8001は押されたと誤解して，ファンクション・キー・ポインタに入ってる番地からキーインを始めます．

もちろん，リセット直後にファンション・キー・フラグは立っていません．しかし，好都合なことにファンクション・キー・ポインタはEAC0Hを指しています．EA68Hのすぐ近くです．

ですから，EA68Hに0を入れ，EAC0Hからcloadなどの命令を入れて，**WEA68H,EAC0H＋命令の長さ RET** とすると，短いヘッダー が作れるのです．この場合，キーボードからEA68Hに＝0を入れてもうまくいきません．この理由は皆さんが自分で考えてみてください．

I/Oニュース

パーコンにもAPLが！

TIS-APLはテレコンピュート・イングレイテッド・システム社（カナダ・トロント）の会話型APLで，注文入力，予算編成，財務分析などの日常業務の効率化と簡略化をはかる32Kバイトのソフト．

ほとんどのZ80マイコンに走らせることができ，すでにTRS 80modelII，クロメムコ，ノーススターなどで走っている．日本の某メーカーからも供給されるという話も…．

電卓コーナー (fx-502P用) ●浜岡考二●

FX-パックマン

メモリ初期値

メモリ	初期値
M・8	9.8
M・9	68EXP8
M・F	10

キャラクタが楽しくて，なんとなく憎めない奴，パックマンをプログラムしてみました．

ルール

ゲーム・センターのパックマンのようにはこのFXではできないので，多少ルールを変えたので説明します．

❶ゲーム・フィールドは8×9のマス目とする(図1)．
❷敵はオイカケ"アカベー"だけとする．
❸パワーエネルギーやフルーツはなし．
❹動きに制限を加える(後述)．

表　示

図2のような表示が出ます．整数部がパックマンの縦位置を，小数部はフィールド状態とパックマンの位置を示します．図2の表示の場合，図1の斜線部を示し，パックマンはAにいます．また1が表示されているところはドットが残っているところ，0が表示されているところは食べた跡です．指数部がオイカケの位置を示し，十の位が縦，一の位が横を示し図2の表示のときは図1のBにいます．

移　動

移動キーと方向は図3のとおりです．一度入力された方向は次の入力が入るまで保持されます．また，横方向には自由に動けますが，縦方向には障害物があり動ける確率は1/面数です（したがって，1面目は自由に動けます)．

緊急時には5を入力するとワープをします．このワープは縦の1↔8，2↔7，3↔6，4↔5間を瞬時に動きます．ただし，ワープした後キー入力がないとまたワープして元の位置に戻るので注意してください．ワープは各面に5回しか使えません．

また，移動する方向によりパックマンの形が変わります．進む方向が左のとき9，右のとき6，上下のとき8，ワープのとき5となります．

図1

図3

8
4 5 6
2 ワープ

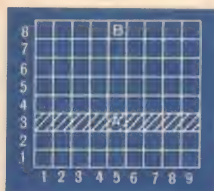
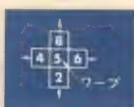
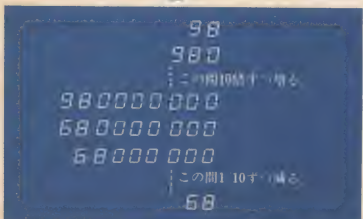
図5

81.1
得点 面数

図2

3 1 1 1 1 9 0 0 0 0 85
タテ位置 ドット パックマン 食べたあと オイカケの位置

図4

98
980
この間10回ずつ増る
980000000
680000000
68000000
この間1 10ずつ減る
68

アカベーの動き

アカベーは縦方向を合わしそれから横方向に襲ってきます．このときも横方向には自由に動けますが，縦方向には障害があり動ける確率は面数に関係なく常に1/3です．

得点面終了表示

得点は1ドットにつき1面目1点，2面目2点……です．また，各面終了時にはワープ残り回数×10点のボーナス点があります．

各面が終了すると図4のような終了表示が出ます．これはパックマン2面終了時の表示をまねたものです．あの音楽でも口ずさみながら一休みしてください．その後ボーナス点を表示し，図5のように点数と面数を表示して次の面がスタートします．

ゲーム開始

POでスタートです．初めパックマンは（3，5）に，オイカケは（8，5）にいます．パックマンを移動させながらドットを食べてください．オイカケに捕まると図5と同じ方法で得点表示をして終了です．

おわりに

1面目はコツを呑み込むと簡単なのですが，2面目以降はなかなか難しいです．ワープをうまく利用して生きのびてください．

Fx-パックマン　プログラム・リスト

プログラムNo.	ラベル	命令	ステップ数
P0		AC,Min・6,1,Min・7	4
	LBL0	3,Min・0,4,Min9,GSB INV P7,Min・4,9,Min・2,INV1/x INV RND9	15
	LBL1	INV IND,Min0,INV DSZ,GOTO1,5,Min・1,Min・5,+/−, Min・3,INV10ˣ,M−3	27
	LBL2	MR・0,+,INV IND,MR・0,+,MR・2,×,MR・1,+/−, INV10ˣ,=,×,[(,MR・4,×,MR・F,+,MR・5,)],INV10ˣ,=, MinF,INV RND0,INV PAUSE,INVx=F,GOTO3,Min9	55
	LBL3	GSBP1,INV IND,MR・0,×,MR・1,INV10ˣ,=,INV INT,÷, MR・F,=,INV FRAC,INVx=0,GOTO4,MR・7,M+・6, MR・1,+/−,INV10ˣ,INV IND,M−・0	77
	LBL4	GSB P3,INVx=0,GOTO7,GSB INV P7	82
	LBL5	INV IND,MR0,+,DSZ,GOTO5,=,INVx=0,GOTO6,GOTO2	92
	LBL6	GSB P4,MR・3,+/−,×,MR・F,=,M+・6,INV PAUSE, GSB INV P5,1,M+・7,GOTO0	105
	LBL7	GSB INV P5	107
P1		1,INV IND,GOTO9,MR・2,GOTO0	5
	LBL2		6
	LBL8	GSB P2,8,GOTO0	10
	LBL4	M−・1,9,GOTO0	14
	LBL6	M+・1,6,GOTO0	18
	LBL5	GSB INV P6	20
	LBL0	Min・2,MR・F,MinF,MR・1,INVx=F,9,INVx=0,1,Min・1	30
P2		INVRAN#,×,MR・7,=,INV INT,INVx=0,INV IND,GOTO9	8
	LBL2	1,M−・0,GOTO9	12
	LBL8	1,M+・0	15
	LBL9	9,MinF,MR・0,INVx=F,8,INVx=0,1,Min・0	24
P3		MR・0,MinF,MR・4,INVx=F,GOTO3,INVRAN#,×,3,=, INV INT,INVx=0,GOTO1,GOTO5	13
	LBL1	MR・4,INVx≧F,GOTO2,1,M+・4,GOTO5	20
	LBL2	1,M−・4,GOTO5	24
	LBL3	MR・1,MinF,MR・5,INVx=F,GOTO5,INVx≧F,GOTO4,1, M+・5,GOTO5	35
	LBL4	1,M−・5	38
	LBL5	MR・0,−,MR・4,=,X,MR・F,+,MR・1,−,MR・5,=	50
P4		GSB INV P7,MR・8	2
	LBL1	×,GSB INV P8,INV DSZ,GOTO1,GSB INV P7,MR・9	9
	LBL2	÷,GSB INV P8,INV DSZ,GOTO2	14
INV P5		MR・6+,MR・7,÷,GSB INV P8	5
INV P6		MR・3,INVx≧0,GOTO1,9,M−・0,MR0,INV ABS,Min・0,1,M+・3	10
	LBL1	5,	12
INV P7		8,Min0	2
INV P8		MR・F,=,INV PAUSE	3

注）プログラムを入れ終わったら，MODE1で次の初期メモリを入れておく．　計256

米BYTE誌

タンディ ラジオシャックのニューマシン

カラーコンピュータを解剖する

■ティム・アーレンズ,ジャック・ブラウン,ハンター・スケールズ

What's Inside Radio Shack's Color Computer

タンディ・ラジオ・シャックのカラーコンピュータは従来のTRS-80のCPUがZ80であったのに対し，MC6809を搭載，カラーグラフィック機能も加わって注目を集めています．

カラーグラフィック機能はモトローラ社の6800ファミリーデバイスを使用し，簡単なハードウェア構成で実現しています．

この記事は，カラーコンピュータのハードウェアについて解説したものですが，特に，MC6809E CPU，MC6883 SAM，MC6847 VDGなどの主要デバイスについて，詳細に解説しています．（編）

表1 TRS-80カラーコンピュータで使用するICのリスト

パーツ	ピンの数	数量	デバイス・ナンバー	種類
MC6809E	40	1	1	マイクロプロセッサ
MC6821	40	2	2，3	パラレル・インターフェイス・アダプタ
MC6883	40	1	4	同期アドレス・マルチプレクサ
MC6847	40	1	5	ビデオ・ディスプレイ・ジェネレータ
MCM68A364	24	2	6，7	8Kバイト ROM
MCM4027	16	8	8～15	4Kバイト RAM
MC74LS138	16	1	16	3ビット・デコーダ
MC74LS02	14	1	17	Quad 2入力NORゲート
MC74LS244	20	1	18	Octalバッファ/ライン・ドライバ
MC74LS273	20	1	19	8ビット・ラッチ
MC14050B	14	1	20	Hex ノンインバーティングC-MOS バッファ
MC14529B	16	1	21	Dual 4チャンネル・アナログ
MC1372	14	1	22	カラーサブキャリア変調器
MLM339	14	1	23	Quad電圧コンパレータ
MC723C	14	1	24	電圧レギュレータ
MC78M12	3	1	25	電圧レギュレータ
MC79M12	3	1	26	電圧レギュレータ
MC79M05	3	1	27	電圧レギュレータ
UM1285－8	NA	1	28	ASTECビデオ変調器

大規模集積回路は複雑な機能を組み込むために必要な装置の数を減らし信頼性を向上させます．使用している回路はすべてモトローラの製品です．

タンディのカラーコンピュータと旧型（元のTRS-80）との唯一の共通点は名前です．マイクロプロセッサさえも変わっています．

Z80からの明らかな離脱として，新型のカラーコンピュータは〝新しい銀箱の働き馬〟にモトローラのMC6809Eマイクロプロセッサを使っています．囲いを開けたときに，モトローラ製以外の半導体はまったく見当たりませんでした．

この新製品は完全な内蔵型で（本体とパワートランスが別れていない），唯一のコードは壁のソケットへのもので，標準的な3プラグ・コネクタです．この製品はカラー，白黒テレビともに使え，ジョイ・スティック，1,500bps（ビット/秒）カセット・インターフェイス，ゲーム・プログラム・カートリッジのための拡張コネクタを備えています．

この記事の目的はこのコンピュータの中味を公開し，その作動原理を述べることです．ここに述べる情報を利用すれば，最小限の専門知識でカラーコンピュータをいろいろな方面に拡張できるはずです．

自作するときに役立つようにグラフィック・インターフェイスについても説明します．

ハードウェア・システム

7つのネジを取ってふたを持ち上げれば簡単に覆いが取れます．しかし，製品のユーザーはハードウェアに対してものぐさだと，タンディが悲観的な見方をしているので気を付けてください．ケースを開けると機械に対する保証が無効になります（この警告をした紙切れがネジの上に貼ってあります）．

まず驚くのは，コンピュータ全体が（電源を含めて）1対のボードにプリントされた回路に組み込まれていることです．ほとんどのデジタル回路がRFI(Radio Frequency Interference）シールドの内側にあります．これはたぶんFCC(Federal Communications Commission）の認可のために必要だったのでしょうが，そのために鮮明な画像が得られます．シールドをはがせば簡単にこの部分を見ることができます．

このシステムにはDIP（デュアル・インライン・パッケージ）が24あるだけで，これがすべてモトローラ製です（パーツ・リストは表1にあります）．このマシンは4Kバイト・メモリで回路が1杯になりますが簡単に16Kバイト装置に変えることができ，うまくやれば32Kバイトのオンボード・メモリが得られます．詳しいことは後で説明します．

まだ，配線図はありませんが，図1のブロック図でシステム全体が充分に理解できます．基本的なセクションは次の4つです．

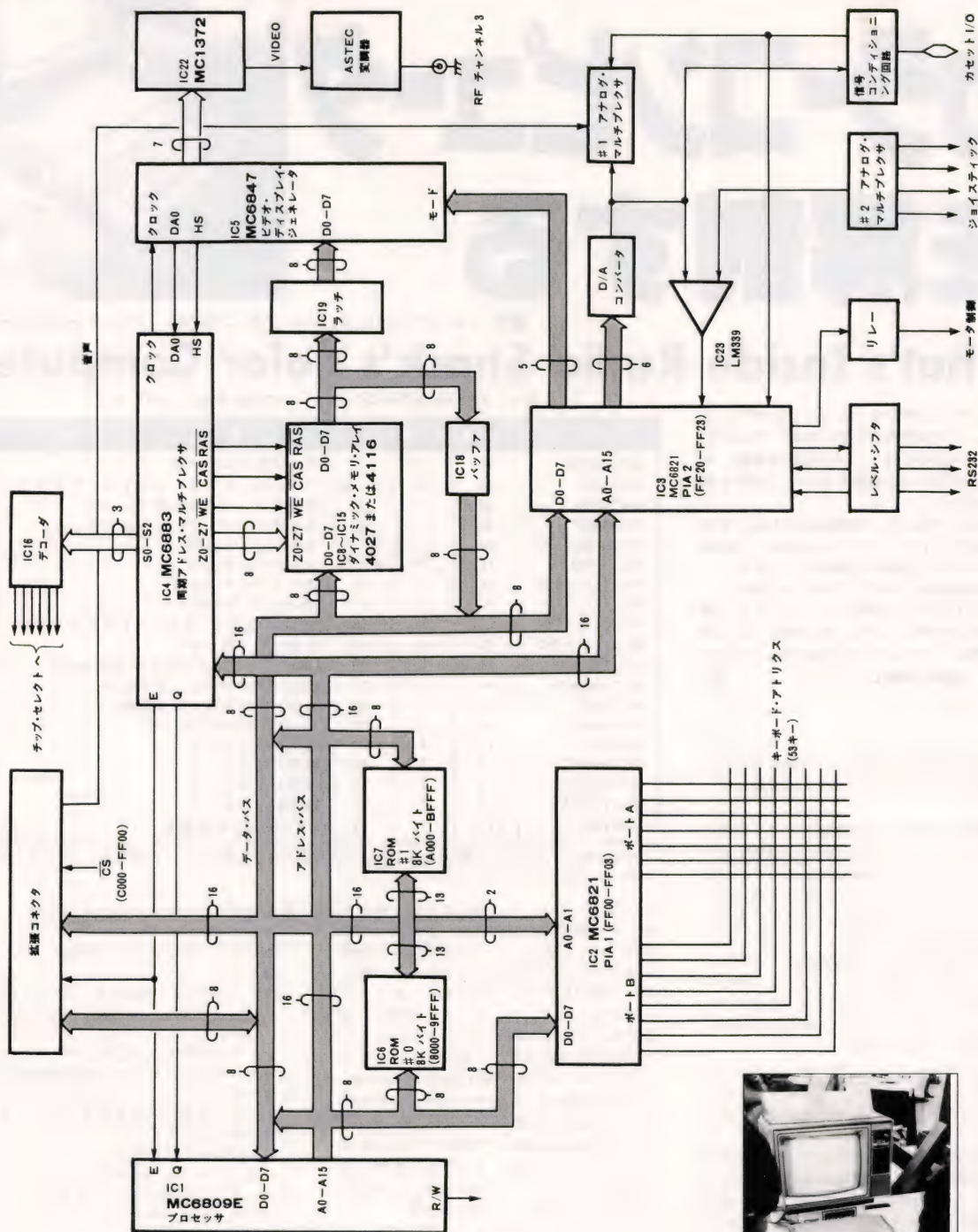
- マイクロプロセッサ
- ビデオ・ディスプレイ回路
- メモリ
- そのほかのI/O装置（キーボード，カセット，シリアル・ポート，ジョイスティック）

マイクロプロセッサはモトローラの8ビット・マイクロプロセッサMC6809Eです．このマイクロプロセッサは，現在の拡張BASICなどを含む高級言語をサポートするために作られたものです．

MC6809は2つの16ビット・インデックス・レジスタ，2つの16ビット・スタック・ポインタ，倍精度16ビット・アキュムレータとして使える2つの8ビット・アキュムレータを備えています．ポジション・インデペンデント・コード（再アセンブルせずにメモリのどこでも実行できるコード）とリエントラント・コード（インタラプト可能な）の両方が備えられています．

ビデオ・ディスプレイはモトローラのMC6847VDG（ビデオ・ディスプレイ・ジェネレータ）によって生成されます．このジェネレータはメモリを0.5Kから6Kバイトまで読み込む40ピンのLSIで，各モードに応じたアナログ・ビデオ信号を作り出

写真提供：ESDラボラトリ

図1　カラーコンピュータのブロック図

詳しい配線図はありませんが主要部分の配線は簡単に決めることができます．ＬＳＩ（マイクロプロセッサ，ＳＡＭダイナミック・メモリ・ハンドラ，ビデオ・ディスプレイ・ジェネレータ，パラレル・ポート・インターフェイス）はこのコンピュータを作るのに必要最小限度の部品です．

します．信号はカラーサブキャリア・ジェネレータＭＣ1372に送られ，複合ビデオに組み立てられ，ＡＳＴＥＣビデオ変調装置によって３または４チャンネルに変調されます．

カラーＢＡＳＩＣインタープリタは８Ｋバイトのに ＲＯＭにストアされています．その仲間の拡張ＢＡＳＩＣも同じタイプのＲＯＭに入っています．しかし，基本仕様のマシンには前者のＲＯＭしか付いてきません．拡張ＲＯＭを買うには99ドルと取り付け料が必要です．

表にあるように，このコンピュータは８個の４Ｋビット・ダイナミック・メモリＭＣＭ4207から形成されています．タンディ

は119ドルでこの回路をMCM4116(16Kビット RAM) に取り替えて、16Kバイトのシステムにグレード・アップしてくれます。あるいは,599ドルで16KバイトRAMに拡張BASICを備えたシステムが買えます。

これらのメモリ回路はMC6883 SAM (シンクロナス・アドレス・マルチプレクサ)が制御し、リフレッシュします。このICはメモリやVDGのためのすべての信号、マイクロプロセッサのためのタイミング信号を供給しています。

その他のI/O機能はすべてMC6821 PIA (ペリフェラル・インターフェイス・アダプタ) の形でパラレル・ポートによって処理されます。キーボードはPIAに接続され、ソフトウェアでスキャンされ、デコードされます。シリアル・ポートとカセット・ポートは1つのパラレル・ラインからなっていて、ソフトウェアで選択されます。

オプションのジョイスティックは6ビット・パラレル・ポートとLM 339 コンパレータにつながれた抵抗加算回路からなるA/D(アナログ-デジタル)コンバータによってコード化されます。

MC6809マイクロプロセッサ

第3世代のMC6809E 8ビット・マイクロプロセッサはいくつかの16ビット・オペレーションの特徴を備えています。MC6809Eの信号に関しては図2を見てください。

MC6809Eのプログラム・モデルは図3にあります。3個のレジスタがMC6800のレジスタ・セットに加えられました。

- ダイレクト・ページ・ポインタ
- ユーザースタック・ポインタ
- セカンド・インデックス・レジスタ

Aレジスタ, Bレジスタの2つの8ビット・アキュムレータ・レジスタがデータ処理に使用され、算術計算のためのホールディング・レジスタとして働きます。

MC6809Eは加減算, ロード, ストアを含む多くの16ビット算術演算と8ビット対8ビットの乗算ができます。16ビット算術演算では両方のアキュムレータ (この場合, Aレジスタが上位バイト) が使われます。A, Bレジスタが接続されている場合はDレジスタと言われます。

DP (ダイレクト・ページ) は新しいレジスタの1つでダイレクト・アドレッシング・モードを使用する命令で、アドレス・バスの上位バイトを形成します。メモリ・マップの初めの256バイトでしかダイレクト・アドレッシングできないMC6800に比べ、このレジスタは64Kバイト・メモリ・マップのどこでもダイレクト・アドレッシングできるように変えられます。

ダイレクト・アドレッシングではメモリの中の1つの256バイト("ページ")の1バイト・ポインタとしてOPコードのすぐ隣のバイトが使われます。こうすれば上位バイトがダイレクト・ページ・レジスタで与えられるので、実行時間が短縮します。

RESETラインでダイレクト・ページ・レジスタをクリアできるので、MC6800ソース・コードのコンパチビリティは保証されます。

MC6809Eではユーザーが4つの16ビット ポインタ・レジスタを使うことができます。U, SレジスタはPSHやPULのようなスタック操作命令をサポートします。Sレジスタはインタラプトやサブルーチン・コールをサポートするハードウェア・スタック・ポインタとして使われます。Uレジスタによって設計者は独立したスタックを保持することができます。

残りのレジスタX, Yはもともとインデックス・レジスタとして使うために作られましたが、特別なインデックス・モードでこれらのレジスタを付加的なスタック・エリアを保持するために使うことができます。

4つのポインタ・レジスタはすべてインデックス・アドレッシングやインダイレクト・アドレッシング, インデックスト・インダイレクト・アドレッシングを可能にするためのインデックス・レジスタとして使うことができます。

これらのポインタ・レジスタの機能によってMC6809Eはスタック・ポインタとして効果的に働くことができ、グラフィックや高級言語, モジュラ・プログラミング技術をサポートできるようになります。

マイクロプロセッサのプログラム・カウンタは主に次の命令をアドレスするのに使われますが、インデックス・レジスタとして参照されることもあり、その場合プログラム・カウンタに相対的なアドレッシングを可能にします。

コンディション・コード・レジスタは条件分岐命令で使われるようなマイクロプロセッサのステートを規定します。コンディション・コード・レジスタは、また、ある種のインタラプトをマスクします。

レジスタ・セットは表2にある59の命令で操作されます。命令のすべてのモードを考えれば1,460以上の異なるOPコードが可能ですが、アセンブラを使う場合, 69のニモニックだけを覚えればよいのです。

MC6809Eのこれらの機能を使えば効果的なPIC (ポジション・インデペンデント・コード) が作成できます。たとえば, PICの一部が実行されるとき, スタック・アドレス,周辺アドレス,そのほかのアドレスをそのときのプログラム・カウント・アドレスからのオフセットで指定できます。

効果的なポジション・インデペンデント・コードを作成する上で重要なもう1つの要素は、長短の相対分岐命令やLEA (ロード・エフェクティブ・アドレス)命令を使うことです。

8ビット・オフセットが使われると制御

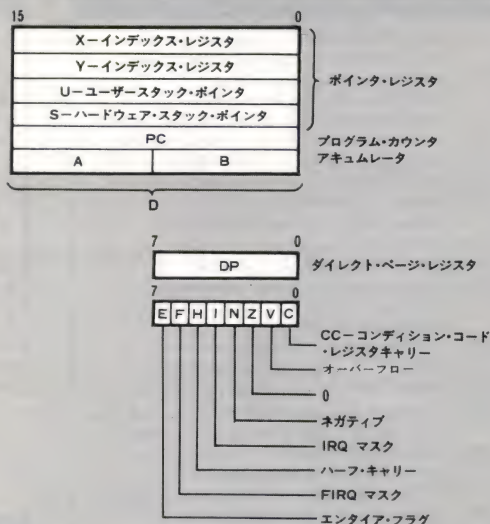
図3　6809にあるレジスタ

6800の構造に似ていますが6809はメモリ・アクセスを容易にするレジスタを余分に3つ持っています：ダイレクト・ページ・レジスタ, ユーザースタック・レジスタ, セカンド・インデックス・レジスタ. 命令セット が 強力になり16ビット加減乗算のオペレーションを備えています.

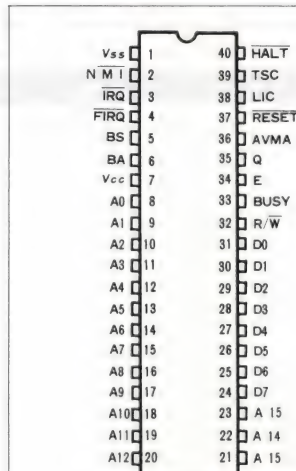
図2　モトローラのMC6809マイクロプロセッサのピン配置図

この装置はプログラミングを容易にし, 高速化して, 非常に強力な8ビット・プロセッサを作る16ビット命令を備えています.

表2　6809の命令セット

a）8ビット・オペレーション

ニモニック	動作
ABX	Add B register to X register unsigned.
ADCA, ADCB	Add memory to accumulator with carry.
ADDA, ADDB	Add memory to accumulator.
ANDA, ANDB	AND memory with accumulator.
ANDCC	AND immediate with condition code register.
ASLA, ASLB, ASL	Arithmetic shift left accumulator or memory.
ASRA, ASRB, ARS	Arithmetic shift right accumulator or memory.
BI TA, BI TB	Bit test memory with accumlator.
CLRA, CLRB, CLR	Clear accumulator or memory.
CMPA, CMPB	Compare memory with accumulator.
COMA, COMB, COM	Complement accumulator or memory.
DAA	Decimal Adjust A accumulator.
DECA, DECB, DEC	Decrement accumulator or memory.
EORA, EORB	Exclusive OR memory with accumulator.
EXG R1, R2	Exchange R1 and R2.
INCA, INCB, INC	Increment accumulator or memory.
LDA, LDB	Load accumulator from memory.
LSLA, LSLB, LSL	Logical shift left accumulator or memory.
LSRA, LSRB, LSR	Logical shift right accumulator or memory.
MUL	Unsigned multiply(8 bit by 8 bit=16bit).
NEGA, NEGB, NEG	Negate accumulator or memory.
ORA, ORB	OR memory with accumulator.
ORCC	OR immediate with condition code register.
PSHS(register list)	Push register(s) on hardware stack.
PSHU(register list)	Push register(s) on user stack.
PULS(register list)	Pull register(s) from hardware stack.
PULU(register list)	Pull register(s) from user stack.
ROLA, ROLB, ROL	Rotate accumulator or memory left.
RORA, RORB, ROR	Rotate accumulator or memory right.
SBCA, SBCB	Subtract memory from accumulator with borrow.
STA, STB	Store accumulator to memory.
SUBA, SUBB	Subtract memory from accumulator.
TSTA, TSTB, TST	Test accumulator or memory.
TFR R1, R2	Transfer register R1 to register R2.

b）16ビット・オペレーション

ニモニック	動作
ADDD	Add to D accumulator.
SUBD	Subtract from D accumulator.
LDD	Load D accumulator.
STD	Store D accumulator.
CMPD	Compare D accumulator.
LDX,LDY,LDX,LDU	Load pointer register.
STX,STY,STS,STU	Store printer register.
CMPX, CMPY, CMPU CMPS	Compare pointer register.
LEAX, LEAY, LEAS, LEAU	Load effective address into pointer.
SEX	Sign extend.
TFR register,regist	Transfer register to register.
EXG register,register	Exchange register to register.
PSHS (register list)	Push register(s) onto hardware stack.
PSHU (register list)	Push register(s) onto userstack.
PULS (register list)	Pull register(s) from hardware stack.
PULU (register list)	Pull register(s) from user stack.

a）インデックスト・アドレッシング・モード

ニモニック	動作
0, R	Indexed with zero offset.
[0, R]	Indexed with zero offset indirect.
,R+	Autoincrement by 1.
,R++	Autoincrement by 2.
[,R++]	Autoincrement by 2 indirect.
,−R	Autodecrement by 1.
−−R	Autodecrement by 2.
[,−−R]	Autodecrement by 2 indirect.
n,P	Indexed with signed n as offset (n=5,8,or 16 bits).
[n,P]	Indexed with signed n as offset indirect.
A, R	Indexed with accumulator A as offset.
[A, R]	Indexed with accumulator A as offset indirect.
B, R	Indexed with accumulator B as offset.
[B, R]	Indexed with accumulator B as offset indirect.
D, R	Indexed with accumulator D as offset.
[D, R]	Indexed with accumulator D as offset indirect.

注）R=X, Y, U, or S；P=PC, X, Y, U, or S. 括弧は間接命令の意味．
DはＡＢアキュムレータのペアでの使用を意味．

b）6809の相対ショート，ロング分岐命令

ニモニック	動作
BCC, LBCC	Branch if carry clear.
BCS, LBCS	Branch if carry set.
BEQ, LBEQ	Branch if equal.
BGE, LBGE	Branch if greater than or equal (signed).
BGT, LBGT	Branch if greater (signed).
BHI, LBHI	Branch if higher (unsigned).
BHS, LBHS	Branch if higher or same (unsigned).
BLE, LBLE	Branch if less than or equal (signed).
BLO, LBLO	Branch if lower (unsigned).
BLS, LBLS	Branch if lower or same (unsigned).
BLT, LBLT	Branch if less than (signed).
BMI, LBMI	Branch if minus.
BNE, LBNE	Branch if not equal.
BPL, LBPL	Branch if plus.
BRA, LBRA	Branch always.
BRN, LBRN	Branch never.
BSR, LBSR	Branch to subroutine.
BVC, LBVC	Branch if overflow clear.
BVS, LBVS	Branch if overflow set.

e）6809のいろいろな命令

ニモニック	動作
CWAI	Clear condition code register bits and wait for interrupt.
NOP	No operation.
JMP	Jump.
JSR	Jump to subroutine.
RTI	Return from interrupt.
RTS	Return from subroutine.
SEX	Sign extend B register into A register.
SW1, SW12, SW13	Software interrupts.
SYNC	Synchronize with interrupt line.

は256バイト・エリアのどこかに移されます．16ビット・オフセットでは64Kバイトのアドレス・スペースのどこにでも制御を移すことができます．次に相対分岐命令の例を示します．

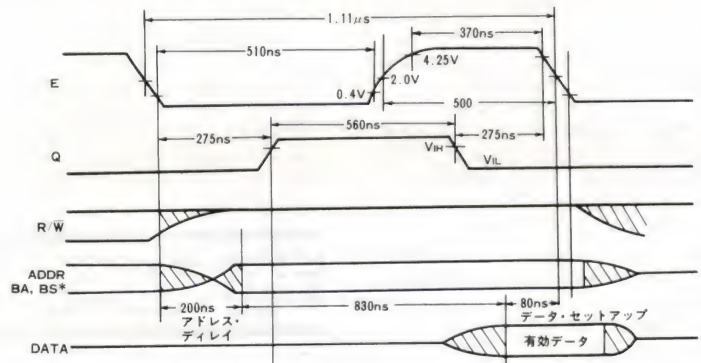
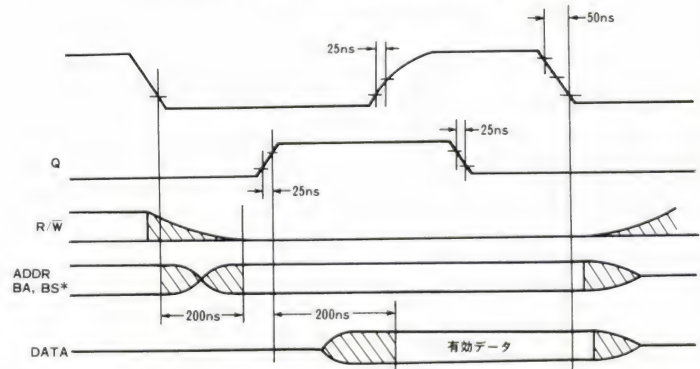
DECA	Aアキュムレータをデクリメント
BEQ CAT	A=0なら GOTO CAT (CATは±128バイト以内)
INCA	Aアキュムレータをインクリメント
LBEQ DOG	A=0なら GOTO DOG (DOGは±32,768バイト以内)

ＬＥＡ命令はインデックスト命令の実効アドレスを計算し，その結果を指定されたポインタ・レジスタにストアします．こうすることによって，プログラマーがマイクロプロセッサの内部的アドレッシング・ハードウェアをすべて利用できるようになります．次にＬＥＡ命令の例を示します．

命令	オペレーション
LEAX10, X	X＋10→X
LEAYA, X	X＋A→Y
LEAXD, Y	Y＋D→X
LEAU−10, U	U−D→U
LEAX, TABLE, PCR	(下のテキストを参照)

レジスタがＬＥＡ命令によってどのようにインクリメントされたり，デクリメントされたりするかに注意してください．また，上の例のようにレジスタをオフセットとして使うこともできます．

プログラム・カウンタは８または16ビットの符号付きオフセットでポインタ・レジスタとして使えます．相対的アドレッシングの場合と同様に，オフセットにそのときのプログラム・カウンタの内容を加え実効アドレスを作り出します．

一番下の例ではテーブルのオフセットを計算し，その結果をプログラム・カウンタのそのときの値に加え，その値をＸレジスタに置きます．あるルーチンに関係を持つテーブルはそのルーチンが移動しても同

じ関係を保持します．コードが実行されるとアドレスが計算されます．

しかし，ポジション・インデペンデント・コードにも不利な点があります．その主なものは，一般的にリロケータブルでないコードよりも5～10%余分なスペースが必要なことです．加えて，ＰＩＣは実行時間が5～10%長くなります．

典型的にはＰＩＣはランタイム・アドレスが動的に決定されるユーティリティ・プログラムに使われます．これでリンキング・ローダがリロケート操作をする必要がなくなります．このタイプのコードの一般的な例はＢＡＳＩＣプログラムに呼び出されるグラフィック・ルーチンやサブルーチンのようなマシン語ユーティリティでしょう．

ＭＣ6809Ｅはまた非常に面白いハードウェアの特徴を持っています．**図2**の信号解説を参照してください．マイクロプロセッサは16のアドレス・ラインや8つのデータ・ライン，1つのR/Wラインだけではなく，いくつかの制御ラインがあります．

ＭＣ6809Ｅは2つのクロック入力ＥとＱによってビデオ・ディスプレイ回路に同期されます．この2つのクロックがマイクロプロセッサの内部演算を制御します．**図4**はバス・オペレーションの典型的なタイミング図です．

3つのインタラプト制御ラインＮＭＩ，ＦＩＲＱ，ＩＲＱによって周辺装置がサポートを求める(リクエスト)することができます．インタラプトのたびにマイクロプロセッサは特定のアドレスからベクトルを取り戻し，それを使って命令の実行を始めます．

このカラーコンピュータはＩＲＱ（インタラプト要求）とＦＩＲＱ（高速インタラプト要求）を使ってリアルタイム・クロック入力（ＶＤＧからの水平垂直周期信号によって駆動された）をサポートしたり，ＲＯＭカートリッジをオート・スタートさせます．ＮＭＩ（ノンマスカブル・インタラプト）入力は拡張ポートのために取ってあります．

これらのインタラプトは異なる方法で作用します．ＮＭＩはソフトウェアの制御で禁止したり遅らせたりできないもので，リアルタイムのインタラプトによるディスク転送に有効です．

他の2つのインタラプトはソフトウェアの制御で禁止できます．ＦＩＲＱの応答はコンディション・コード・レジスタとプログラム・カウンタだけをスタックにセーブするのでＩＲＱよりは高速です．一方，ＩＲＱはＮＭＩのようにすべてのレジスタを〝スタック〟します．

個々のインタラプトはＰＩＡ（パラレル・インターフェイス・アダプタ）がサービス・ルーチンのためのインデペンデント・ベクタ・アドレスをサポートして，ソフトウェアのオーバーヘッドを最小化するために使われます．

カラーコンピュータのインタラプト・ベクタはＳＡＭチップによってＢＡＳＩＣ ＲＯＭの1番上にマップされています．これらのベクタはアドレスが16進数の100で始まるプログラマブル・メモリの場所を指定します．

リセットするとＢＡＳＩＣプログラムは，インタラプト・サービス・ルーチンを指定するこれらの場所にジャンプ命令をストアします．各ジャンプは3バイト（ジャンプの拡張ＯＰコード16進数の7Ｅとルーチンのアドレス）からなっています．

特別なインタラプトが使われない限りそのジャンプ・コールの3バイトすべてに00が入ります．インタラプト・サービス・アドレスのマップについては**表3**を参照してください．

ジャンプ・コールを規定するには要求されるジャンプ命令をこの3バイトでプログラムします．たとえばＳＷＩ（ソフトウェア・インタラプト）サービス・ルーチンは8000にあるとすると，ＳＷＩジャンプ・コールは7Ｅ8000としなければなりません．次のＢＡＳＩＣプログラムではこのベクタでＳＷＩジャンプ・コールをロードします．

```
POKE 264, 0
POKE 263, 128
POKE 262, 126
```

このプログラム例では，まずジャンプ・コールの最後のバイトを決め，次に真中のバイト，そして始めのバイトを決めます．この方法はジャンプ・コールが完全に決まるまでインタラプトを受け付けるのを妨げるのに必要です．

図4　6809バス・オペレーションのタイミング図

6800と同様にメモリと周辺装置はどちらも同じ方法でアクセスされ，同じアドレス空間を分配します．ＲＥＡＤ（図4ａ）とＷＲＩＴＥ（図4ｂ）の完全な命令サイクルは同じです．約1.1μS．

表3　カラーコンピュータＢＡＳＩＣのためのインタラプト・ベクタ

インタラプト	インタラプト・ベクタ・アドレス	間接ルーチン・コール・アドレス	間接ルーチン・コールの内容
Reset	FFFE	A027	none direct call to restart
NMI	FFFC	0109	undefined not used
SWI	FFFA	0106	undefined not used
IRQ	FFF8	010C	A9B3 Extended BASIC uses 894C to update real-time clock.
FIRQ	FFF6	010F	A0F6
SWI2	FFF4	0103	undefined not used
SWI3	FFF2	0100	undefined not used

インタラプトが受け入れられると制御は64Kアドレス空間（ＢＡＳＩＣ ＲＯＭに占められている）の頂上附近にストアされたアドレスへの呼び出しを経てサービス・ルーチンに移されます．アドレスは（ＢＡＳＩＣが初期化されたときにプログラマブル・メモリにロードされた）3バイト分岐命令を指しますが，順にインタラプト処理ルーチンを指します．

ジャンプ・コールが始めのバイトから決められるとインタラプトが間違ったアドレスにベクタリングされる可能性があります．すべてのインタラプト・サービス・ルーチンは16進数の3B（インタラプトOPコード）で終わり，カラーコンピュータを適当な状態に戻さなければなりません．

このコンピュータが使用する他の2つのMC6809E入力制御信号はHALTとRESETです．RESETはコンピュータの裏の右側にある押しボタンで操作します．このスイッチを押すとリセットはLowになりリスタート・ルーチンを始めます．

HALTの入力は拡張ポートに接続されます．HALTがLowになるとMC6809Eがそのときの命令を実行し，アドレス，データ，R/$\overline{W}$ラインをハイ・インピーダンス・ステートにします．

こうすることによってDMA（ダイレクト・メモリ・アクセス）コントローラのような他の装置がバス制御するのを可能にします．

そのときの命令が終わるまでマイクロプロセッサはホルトされないので，外部バス・コントローラはバスをドライブするまで20バス・サイクル待たなければなりません．MC6809の命令の最長実行時間はCWAI命令（**表2**参照）の20サイクルなので，この遅れが必要なのです．

BAとBSラインを拡張ポートに持ち出せばこの遅れは最小化できます．BA（バス・アベイラブル）とBS（バス・ステイタス）は4つのマシン・ステートの中の1つを示します．この4つのステートとBS，BAの信号の組み合わせは**表4**にあります．

この4つのステートのうちのHalt/Bus-Grant Acknowledgeだけがこのカラーコンピュータの設計に関係しています．Normalステートはマイクロプロセッサがコードを実行していることを示します．Synchronize Acknowledge ステートはマイクロプロセッサが外部事象に同期することを可能にしますが，このコンピュータでは必要ありません．ベクタ・フェッチが起こっていることを示す Interrupt Acknowledge ステートも必要ありません．

他の4つのMC6809信号をこのカラーコンピュータの設計者は無視しました．その信号はTSC，AVMA，BUSY，LICです．TSC(Three State Control) はバスをサイクル・スチールのためのハイ・インピーダンス・ステートに置きます．このタイプのオペレーションはDMA，つまりダイナミック・メモリのリフレッシュによく使われますが，このカラーコンピュータには必要ありません．

AVMA，BUSY，LICは主にマルチプロセッサ・システム（このマシンはそうではない）のためのものです．AVMA(Advanced Valid Memory Access)はプロセッサが次のサイクルでバスを使うという信号表示です．

BUSY出力はテストやセット・オペレーション（このタイプのオペレーションは共通バスに対するマルチプロセッサの強力なサポートが必要）のための〝分割不可能な〞メモリの指示を可能にします．LIC(Last Instruction Cycle) はそのときのバス・サイクルの終わりにOPコードの初めのバイトがラッチされることを示します．

カラーコンピュータを設計するときにマイクロプロセッサとしてMC6809Eを選んだのは最も賢明だったといえます．外部クロック入力によってインタリーブ・メモリ・アクセス可能なビデオ・ディスプレイにマイクロプロセッサを同期することが可能になりました．加えて，拡張BASICにサポートされれば，MC6809Eの強力な命令セットによって効果的なグラフィック・ドライバが可能になります．

表4　4つの可能なマシン・ステート

バス・アベイラブル信号	バス・ステータス信号	マシン・ステート
low	low	Normal (running)
low	high	Synchronize Acknowledge
high	low	Interrupt Acknowledge
high	high	Halt/Bus-Grant Acknowledge

バス・アベイラブル，バス・ステータス信号はデコードされ，マイクロプロセッサがバスを使ってないことを探知することができます．

ビデオ・ディスプレイとメモリ・コントローラ

カラーコンピュータの〝色〞はMC6847ビデオ・ディスプレイ・ジェネレータで作られます．この装置は英数字，セミ・グラフィック，グラフィックのいろいろなモードを使って，メモリにストアされた情報をディスプレイできます．この働きを理解するために**図5**の信号説明を参照してください．

普通DA0からDA12までのアドレス・ラインはマイクロプロセッサと共用のプログラマブル・メモリ（普通MCM2114のようなスタティック RAM ）のブロックに接続されています．

モードの選択によってVDGはメモリを読んだり，データ・ライン（DD0からDD7）から情報を抜き取ったりして，ビデオ情報を書式化し，ほかのパーツ（MC1372カラーテレビ変調装置）にシフト・アウトしてTV受像器に転送します．

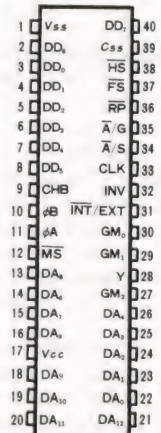
この方法はなかなかよいのですが，多少の不利もあります．まず，マイクロプロセッサがその出力データをメモリに書き込めるようにすることが必要です．これはマイクロプロセッサ・バスとVDGバス（と，それらを制御する論理）の間にスリーステート・バッファが必要なことです．VDGとメモリ・セレクト（MS）の制御ピンはプロセッサがメモリにアクセスするとき，VDGのアドレス・ラインをハイ・インピーダンス状態にするのに使われます．

この結果生じる欠点の1つはVDGのシフト・レジスタは普通どおりデータ・バスからのデータで満たされますが，アドレス・ラインはマイクロプロセッサの制御下にあるので，ビデオ・ラインに送られるデータが不正確になることです．その結果，TV画面上に色が不規則に〝きらきら光って〞，自分のTIE戦闘機が敵機の射程範囲から逃げようとするとき悩まされるでしょう．

第2の欠点はVDGが〝参照できる〞メモリが1ブロックしかないことです．コンピュータで動画を得るにはマイクロプロセッサが1つの画面を表示している間にもう1つの絵を描ければ便利です．次にメモリ・ページを交換すれば，ほら，〝馬〞が動いています!．いままで述べたシステムでは特殊なハードウェアに頼らなければこういうことはできません．

もちろんこの2つの問題は克服できます．この問題をすべてTTL(Transister-Transister Logic) パッケージでできたボードを使って解決したのを見たことがありますが，これは高価になって心臓の弱い人には向きません．幸いにモトローラのLSIで問題が解決できます．MC6883AM（同期アドレス・マルチプレクサ）は40ピンTTL ICで，MC6809EやMC6847とダイナミック・プログラマブル・メモリとを結合させます．

図5　MC6847ビデオ・ディスプレイ・ジェネレータのピン配置図

ピン	信号	信号	ピン
1	Vss	DD7	40
2	DD6	Css	39
3	DD0	$\overline{HS}$	38
4	DD1	$\overline{FS}$	37
5	DD2	$\overline{RP}$	36
6	DD3	$\overline{A}$/G	35
7	DD4	$\overline{A}$/S	34
8	DD5	CLK	33
9	CHB	INV	32
10	φB	$\overline{INT}$/EXT	31
11	φA	GM0	30
12	$\overline{MS}$	GM1	29
13	DA5	Y	28
14	DA6	GM2	27
15	DA7	DA4	26
16	DA8	DA3	25
17	Vcc	DA2	24
18	DA9	DA1	23
19	DA10	DA0	22
20	DA11	DA12	21

同期アドレス・マルチプレクサ（**図6**）と共同してこの装置はメモリ・ブロックの内容を翻訳し，（内部のキャラクタ・ジェネレータか外部の装置を使って）カラーディスプレイを作ります．出力信号はMC1372によって変換されビデオを組み立てますが，それぞれの成分を作る装置は信号を標準的なテレビが受信できるような無線電波に変調します．

SAM，同期アドレス・マルチプレクサ

SAMという名の小さな宝石は実に興味あるコンピュータ実験所です．まずこれはマイクロプロセッサに必要なクロック信号を供給します．E，Qクロックは14.31818MHz水晶（普通は895kHz）から得られますが，後でわかるようにこれは変えることができます．次に，SAMはダイナミック・メモリ・リフレッシュのためのRAS（行アドレス・ストローブ）とCAS（列アドレス・ストローブ）を供給します．

ダイナミック・メモリ・ボードを1度でも設計しようとしたことのある人はこれが

図6　モトローラのMC6883同期アドレス・・マルチプレクサ

この装置はマイクロプロセッサやダイナミック・メモリのリフレッシュに必要な複雑なタイミング信号を供給するとともに，メモリに行くアドレスを多重転送します．ビデオ・ジェネレータのいろいろなプログラマブル・モードはSAMビデオ・ディスプレイのリフレッシュを助けるために備えられています（これはプロセッサがメモリをアクセスしない命令サイクルの間に起こります）．

図7　4116タイプのダイナミック・メモリ回路の典型的なリード・サイクル

必要なピンの数を減らすためにメモリは，異なった時間に同じピンに現われる2つの7ビットのセットをアドレスとして翻訳します．各デバイスのメモリ・セルは配列の中に並べられ，2つのビット・セットが行アドレスと列アドレスを規定します．アドレス・セットが有効な場合はCAS（Column Address Strobe）かRAS（Row Address Strobe）信号が送られ，それぞれのアドレスをラッチします．

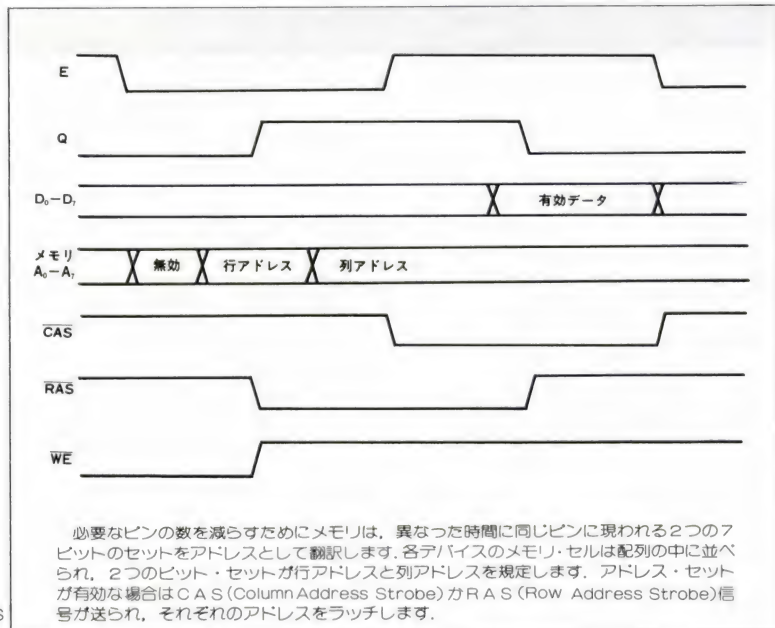



図8　典型的なダイナミック・メモリのリフレッシュ・サイクル図

SAMはすべてのダイナミック・メモリに行アドレスに関する信号を与え，要求されたデータをリフレッシュします．

容易ではないことがわかると思います．

最も難しいことの1つはマイクロプロセッサからRASやCASを得て，リフレッシュ・サイクルを隠すことです．SAMはこの仕事をすべて行ない，またVDGがなくてもその仕事ができます．

ビデオ・ディスプレイが必要でなければ，この装置の回りに完全なメモリ・ボードを作ることができます．MC6883の信号説明は図6にあります．

ダイナミック・メモリ回路のピンの数を保つために，アドレスは6ビット（16Kビット装置では7ビット）の中に多重化されます．SAMはマイクロプロセッサのすべてのラインを受け取り，それをメモリ用に多重化したり，RAS，CAS，WE（Write, Enble）を作り出します．最も一般的なリード・サイクルを図7に示します．

マイクロプロセッサはダイナミック・メモリの中を読み込むためにアドレスを出力しています．SAMはこのアドレスを行アドレスと列アドレスに分解します．まず出力ラインのZ_0からZ_6までにメモリの行アドレスを与え，メモリはRASの立ち下がりエッジでこのアドレスを内部デコーダにラッチするようにします．

次に，SAMは列アドレスを出力してCASを落とします．その結果，メモリ・デバイスが列アドレスをラッチして，内部メモリ・アレイの場所をデコードします．次に，メモリにストアされたデータがデータ出力ラインに移され，バッファを通してマイクロプロセッサにいきます．

では，リフレッシュについてはどうでしょうか？　ダイナミック・メモリ回路は小さなコンデンサ・セルで作られていて，リフレッシュしないとストアされた情報を表わす電荷は非常に短い時間に漏れてしまいます．このようなメモリは2msごとの行アドレスだけをアクセスして，データが生きてるようにするために作られています．

普通，この仕事は0から63（16KバイトRAMでは127)までをカウントできるカウンタが行ないます．マイクロプロセッサからはこのことが隠れるようにトリックしています．

MC6809Eではこれが可能です．その理由はEクロックがHighのときだけマイクロプロセッサがメモリをアクセスするので，EがLowのときだけメモリをリフレッシュすればよいからです．SAMはこの仕事も難なくやってしまいます．

4Kバイトを使うシステムと16Kバイトを使うシステムの間には2つの違いがあります．

第1に，MCM4116がSAMのZ6出力に接続される余分のアドレス・ラインを持っていることです．

第2には，SAMのリフレッシュ・カウンタはMCM4027では64のリフレッシュ・アドレスが必要なのに対して，MCM4116では128のリフレッシュ・アドレスを出力するようにプログラムされなければならないということです．SAMはこれを行なうようにプログラムされなければなりません．これをどうするかについては後で述べます．

カラーコンピュータの場合，この変更は簡単です．4Kビットか16KビットRAMを選択するのに切り替える必要のあるジャンパーは2つしかありません．このうちの1つは7番目のアドレス・ラインに接続され，他の1つはPIA入力ラインに接続されます．リセットのときBASICインタープリタはこのビットを読み，メモリ・タイプによってSAMをセットします．これ

表5　カラーコンピュータのアドレス空間のメモリ・マップ

モード	ピン									キャラクタ・カラー	カラーバックグランド	ボーダー	ディスプレイ・モード	データ・バス
	MS	A/G	A/S	INT/EXT	GM2	GM1	GM0	CSS	INV					
英数字内部モードでは次の5×7ドット・キャラクタを持つ内部キャラクタ・ジェネレータを使います. @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ〔／〕↑← ！"＃＄%&'（）＊+，－／0123456789：；＜＝＞？. 6ビットASCIIコードでは2ビット分余るのでこれらのビットを外部のモード・ピン(A/G, A/S, INT/EXT, GM2, GM1, GM0, CSS, INV)に接続することができます.	1	0	0	0	X	X	X	0 1	0 1 0 1	Green Black Orange Black	Black Green Black Orange	Black Black	32 characters across 16 characters down	$E_1 E_0 A_5 A_4 A_3 A_2 A_1 A_0$ ASCII code extra
英数字外部モードでは行カウンタだけでなく外部キャラクタ・ジェネレータを使います. こうして, 通常のキャラクタ活字1式は256種類までの8×12ドット"キャラクタ"のグラフィック・シンボルのセットになり, ディスプレイされます.	1	0	0	0	X	X	X	0 1	0 1 0 1	Green Black Orange Black	Black Green Black Orange	Black Black	32 characters across 16 characters down	one row of custom characters
セミググラフィック-4モードでは内部の"粗いグラフィック"ジェネレータを使い, この場合, 長方形(8×12ドット)は4つの等しい部分に分けられます. 各部分の光はVDGデータ・バス上の対応するビットによって決められます. 光る部分の色は3ビットで決められます.	1	0	1	0	X	X	X	X	X	L_x C_2 C_1 C_0 0 X X X 1 0 0 0 1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1	Color Black Green Yellow Blue Red Buff Cyan Magenta Orange	Black	64 display elements across 32 display elements down	X $C_2 C_1 C_0 L_3 L_2 L_1 L_0$
セミ・グラフィック-6モードは次の違いを除いてはセミ・グラフィック-4モードに似ています. 8×12の長方形が6つの等しい部分に分けられ, 色は残りの2つのビットで決まります.	1	0	1	1	X	X	X	0 1	X	L_x C_1 C_0 0 X X 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 X X 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1	Color Black Green Yellow Blue Red Black Buff Cyan Magenta Orange	Green Black or Buff	64 display elements across 48 display elements down	$C_1 C_0 L_5 L_4 L_3 L_2 L_1 L_0$
グラフィック1-Cモードで使用するディスプレイ・メモリは最大1,024バイトで, その中で2ビット1組が画素1つを指定します.	1	1	X	X	0	0	0	0 1	X	C_1 C_0 0 0 0 1 1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 1	Color Green Yellow Blue Red Buff Cyan Magenta Orange	Green Green or Buff	64 display elements across 64 display elements down	$C_1 C_0 C_1 C_0 C_1 C_0 C_1 C_0$
グラフィック1-Rモードで使用するディスプレイ・メモリは最大1,536バイトで, 1ビットが画素1つを指定します.	1	1	X	X X	0	0	1	0 1	X	L_x 0 1 0 1	Color Black Green Black Buff	Green or Buff	128 display elements across 64 display elements down	$L_7 L_6 L_5 L_4 L_3 L_2 L_1 L_0$
グラフィック2-Cモードで使用するディスプレイ・メモリは最大2,048バイトで, 2ビット1組で画素を1つ指定します.	1	1	X	X	0	1	0	0 1	X	Same color as graphic 1-C mode		Green or Buff	128 display elements across 64 display elements down	$C_1 C_0 C_1 C_0 C_1 C_0 C_1 C_0$
グラフィック2-Rモードで使用するディスプレイ・メモリは最大1,024バイトで, 1ビットが画素1つを指定します.	1	1	X	X	0	1	1	0 1	X	Same color as graphic 1・ mode		Green or Buff	128 display elements across 96 display elements down	$L_7 L_6 L_5 L_4 L_3 L_2 L_1 L_0$
グラフィック3-Cモードで使用するディスプレイ・メモリは最大3,072で, 2ビット1組で画素を1つ指定します.	1	1	X	X	1	0	0	0 1	X	Same color as graphic 1-C mode		Green or Buff	128 display elements across 96 display elements down	$C_1 C_0 C_1 C_0 C_1 C_0 C_1 C_0$
グラフィック3-Rモードで使用するディスプレイ・メモリは最大3,072バイトで, 1ビットが画素を1つ指定します.	1	1	X	X	1	0	1	0 1	X	Same color as graphic 1-R mode		Green or Buff	128 display elements across 192 display elements down	$L_7 L_6 L_5 L_4 L_3 L_2 L_1 L_0$
グラフィック6-Cモードで使用するディスプレイ・メモリは最大6,144バイトで, 2ビット1組が画素を1つ指定します.	1	1	X	X	1	1	0	0 1	X	Same color as graphic 1-C mode		Green or Buff	128 display elements across 192 display elements down	$C_1 C_0 C_1 C_0 C_1 C_0 C_1 C_0$
グラフィック6-Rモードで使用するディスプレイ・メモリは最大6,144バイトで, 1ビットが画素を1つ指定します.	1	1	X	X	1	1	1	0 1	X	Same color as graphic 1-R mode		Green or Buff	256 display elements across 192 display elements down	$L_7 L_6 L_5 L_4 L_3 L_2 L_1 L_0$

ですべてです.

これはVDGにどんな関係があるのでしょうか？　VDGはメモリを読んでビデオ・スクリーンをリフレッシュできなければならないので, SAMはこれについても対処します. このシステムではVDGのアドレス・ラインはまったく接続されてません.

むしろSAMがVDGと同じようにプログラムされていて, VDGのアドレス・バスのタイミングを複写しますが, SAMはEがLowのときにメモリにアクセスしてVDGをリフレッシュするところが違います(その結果, VDGアクセスはマイクロプロセッサに丸見えになります).

プロセッサとVDGの間のバス競合はありえないので, VDGのメモリへのアクセスを否定する必要はなく画面はきれいになります.

全タイミング図を図8に示します．SAMは普通VDGがビデオ出力のためのデータをアクセスするメモリを備えています．ディスプレイ時にメモリをリフレッシュします．

垂直帰線図にSAMはリフレッシュ・アドレスを出力します．マイクロプロセッサはEがHighのときにはいつでもメモリをアクセスできるので，影響は受けません．

VDGのプログラミング

VDGはアドレス・ラインの働きやメモリから得たデータをどう解釈するかを決める，5つのモード制御ピンを持っています．このシステムではこれらのラインがPIA2のPB3からPB7のラインに接続されています．この装置のデータ出力レジスタはアドレス番号がFF22のところにあります．マイクロプロセッサはこのポートに直接書き込んでVDGモードを選択できます．実は，拡張カラーBASICはまさにこのためのPMODE文を備えているのです．

VDGは1つの英数字モード（内部のキャラクタ・ジェネレータか外部装置を使って），2つのセミ・グラフィック・モード，6つのフル・グラフィック・モードを備えています．モードとモード制御ピンの制御法については**表5**を参照してください．

英数字モードはBASICが画面にプリントするのに使用するモードです．VDGはTV1画面に対してメモリからシーケンシャルに512バイト読み込みます．データはキャラクタ・コードとして解釈され，始めのバイトは左上端（ホーム・ポジション）に対応します．

1行は32文字で16行あり，合わせて512文字を画面に出力できます．キャラクタ・コードは**表6**に示します．ローワーケース・キャラクタは反転（背影が暗くて文字が明るい）して表示されます．これはVDGのビット6（DD6）をINVERTピンにつなぐことによって行なわれます．このビットがすべてローワーケース・ナンバーにセットされると，文字はすべて反転します．

SETと**RESET**コマンドをサポートするために，ラジオ・シャックのレベルIBASICではVDGのデータ・ラインDD7をアルファ/セミグラフィック・ピン（A/S）に接続しています．このビットがセットされると常にVDGは**表5**に示すようなセミ・グラフィック-4モードでデータを翻訳します．

キャラクタを表示する代わりに4つの小さなブロックに分けられたカラーブロックが表示されます．メモリから読み込まれたバイトのコードによって，ブロックのどのパターンが表示され，どんな色かを決めます．1ブロック内の小さなエレメントを画素のように使えば，**SET**，**RESET**コマンドのディメンションで64×32ブロックの格子ができます．

もう1つのセミグラフィック・モードもこれに似てますが，各ブロックが（4つではなく）6つに分けられ，CSS（Color Set Select）ピンに制御される4つのカラーの内2色が選択できます（**表5**のセミ・グラフィック-6モードを参照）．

表7　SAM，VDG間のモードの対応

モード	ビデオ・ディスプレイ・ジェネレータ信号					同期アドレス・マルチプレクサ信号		
	G/A	GM2	GM1	GM0 ETT/1	CSS	V_2	V_1	V_0
内部的英数字	0	X	X	0	X	0	0	0
外部的英数字	0	X	X	1	X	0	0	0
セミ・グラフィック4	0	X	X	0	X	0	0	0
セミ・グラフィック6	0	X	X	1	X	0	0	0
フル・グラフィック1C	1	0	0	0	X	0	0	1
フル・グラフィック1R	1	0	0	1	X	0	0	1
フル・グラフィック2C	1	0	1	0	X	0	1	0
フル・グラフィック2R	1	0	1	1	X	0	1	1
フル・グラフィック3C	1	1	0	0	X	1	0	0
フル・グラフィック3R	1	1	0	1	X	1	0	1
フル・グラフィック6C	1	1	1	0	X	1	1	0
フル・グラフィック6R		1	1	1	X	1	1	0
ダイレクト・メモリ・アクセス	X	X	X	X	X	1	1	1

図10　ビデオ・ディスプレイ・リフレッシュ・アドレスのマッピング

F_6 F_5 F_4 F_3 F_2 F_1 F_0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

A_{15} A_{14} A_{13} A_{12} A_{11} A_{10} A_9 A_8 A_7 A_6 A_5 A_4 A_3 A_2 A_1 A_0 LSB MSB

SAMは7ビット・オフセットを使ってビデオ・ディスプレイ・メモリのスタート番地を決めます．その結果，512バイトの“ページ”を使ってディスプレイをリフレッシュできるようになり，メモリのページをめくって高速の動画効果を得られるようになります．

残りの8つのモードはビットマップのグラフィックで，モードによって1，1.5，2，3，または6Kバイト必要です．基本的にメモリのデータは画素として翻訳します．4色モード（1-C，2-C，3-C，6-C）では各画素は2ビットで表わされ，4色の中の1つを選びます．

カラーセットはCSSピンで選択されます．2色モード（1-R，2-R，3-R，6-R）では各ビットが画面上に1対1でマップされます．ビットがセットされると画素に色が塗られ，セットされなければ黒になります．画素が淡黄色かグリーンのどちらの色にもなるようにカラーセットを変えることができます（カラーセットはCSSピンで制御されています）．このモードの分解能は水平垂直方向に64×64から256×192画素まで変わります．

これらのグラフィック・モードを利用するためにはモード・コードをPIA出力レジスタに書き込んでVDGをプログラムし，“スクリーン・メモリ”のアドレスに書き込むだけでいいのです．唯一の問題点はVDGアドレス・ラインがどのメモリにも接続されてないことです．

前にも述べましたがSAMはアドレスを与え，VDGはメモリからのデータを翻訳します．したがって，意味のある表示をするにはVDGと同じモードでSAMをプログラムしなければなりません．

SAMのプログラム

このシステムではメモリ・マップの非常に多くの部分がSAMによって決められます．SAMはマイクロプロセッサからのアドレスを直接デコードし，メモリをアクセスしてS_0からS_2ピンに接続された他のシステムのための装置選択を与えます．これらのピンは3 to 8デコーダ（**74LS138**）によってデコードされ，システムの他の部分のためのアクティブLow選択信号を得ます．

表6　下位の16進数字

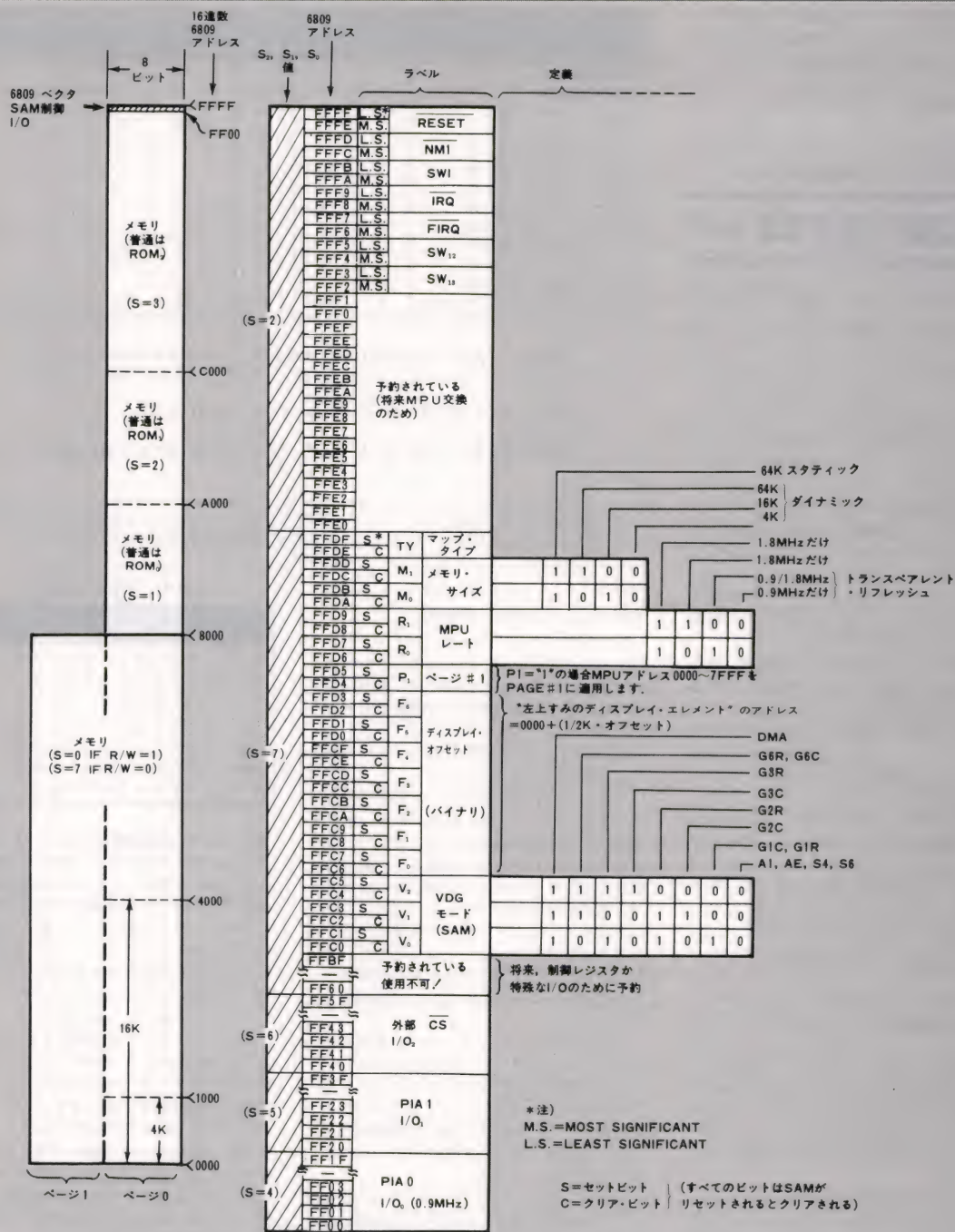
	下位の16進数字 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
上位の16進数字 0	@	A	B	C	D	E	F	G	H	U	J	K	L	M	N	O
1	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	〔	／	〕	↑	←
2		!	"	#	$	%	&		(	)	*	+	,	−	·	／
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	U	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	〔	／	〕	↑	←
6		!	“	#	S	%	&	’	(	)	*	+	,	−	.	／
7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?

メモリ・マップのトップにあるリセット・ベクタやインタラプト・ベクタはFFF2からFFFFをBFF2からBFFFにマップしています．これによって，これらのベクタに8KバイトBASIC ROMのスタート・アドレスA000をストアすることができます．2つのPIAとセカンドROM，オフ・ボードROMカートリッジのアドレスは**図9**に示します．

FFC0～FFDFのアドレス・ブロックはSAMレジスタの場所です．この場所に書き込むことによってSAMをプログラムし，その多様なオプションを選択します．データ・バスはSAMに接続してないのでデータは関係ありません．

各レジスタ・ビットは奇数番地と偶数番地の2つの特有な番地があり，偶数番地に書き込むとレジスタ・ビットはクリアされ，奇数番地に書き込むとビットがセットされます．ビットをコード化して適当な場所をアクセスすればSAMをプログラムできます．

図9のメモリ・マップはモードとモードに関する場所を表わしています．図の中でSはセットで，Cはクリアの意味です．プログラムできる属性は次のとおりです．

図9 カラーコンピュータのアドレス空間のメモリ・マップ

一般的なアドレス分割は左側に示してますが，SAMプログラミング・レジスタをプロセッサ・インタラプト・ベクタについては右側に拡大してます．

●**VDGモード**
VDGリフレッシュ時のアドレス・ラインのモード

●**ディスプレイ・オフセット**
VDGが使うメモリのベース・アドレスがここで指定されます．これはグラフィック・モードでの画面左上すみの画素のアドレスです．これは1/2Kページの中でプログラムできます．

●**メモリ・サイズ**
4K，16K，または64Kビットのダイナミック・メモリか，スタティック・メモリとI/Oのフル・マップ．

●**マイクロプロセッサ・クロック・レート**
0.8，1.8MHzか，アドレス・デペンデント・レートにセットできます．

●**ページ**
0000〜7FFF間の32Kバイト・メモリ2ページが可能．

SAMのVDGモード・ビットはそのモード・ピンでVDGのために選択されたモ

ードに呼応するようにプログラムしなければなりません．表7はSAMとVDGモードの間の対応関係を表わしています．この2つのモードが合わないと面白いことが起こります．この〝ミックス〟されたモードはグラフィックと英数字が混合できます．

VDGのアドレス・オフセットはSAMがアドレス・カウンタをスタートする場所を指定します．図10はこのオフセットの作用として，SAMが送るアドレスを表わしたものです．これによって，VDGが512バイトのページのメモリを〝めくって〟いきながらディスプレイし，動画などのための速いページ交換が可能になります．

リセットするとBASICがオフセットを0400にセットするので，BASICインタープリタのすべての画面出力の場所は0400～05FFになります．これらの場所にPOKEして，英数字とセミ・グラフィック・モードを使ってみてください．

拡張BASICは高分解能グラフィックをサポートし，8ページまでは多重ページとしてメモリを分配できます．また，ジョイスティックをコントローラとして使ったリアルタイム・ゲームのプログラミングに充分な速さを持ったLINE，DRAW，CIRCLEのようなグラフィック・オペレーションも備えています．

メモリ・タイプはself-exlanatory型です．SAMはシステムのメモリのタイプに対して，正確なタイミング信号を作るようにプログラムしなければなりません．16KRAM（MCM4116など）を使う場合はピン35をRAS1に使います．装置のセカンド・バンクを選択するには32KバイトのRAMを備える必要があります．

このカラーコンピュータではそのために，8つのMCM4116のセカンド・セットを，現在あるメモリの上に背負わせてRASピンを除くすべてのピンをパラレルに接続します．これをSAMの35ピンにつなぐとシステムは32Kバイトのユーザー RAMを持つことになります．

マイクロプロセッサ・クロック・レートもまたプログラマブルです．図9にあるように3つのモードがあります．モード0ではクロック・レートは水晶発振周波数の1/16に固定されます．この場合，そのレートは895kHzです．

モード2では水晶発振周波数の1/8，つまり1.8MHzになります．このモードは，2MHzバージョンのマイクロプロセッサMC68B09Eで使うことができます．しかし，このモードではメモリやVDGにアドレスが出力されないので使えません．

モード1は最も興味あるものです．このモードはバス・サイクルで使われるアドレスによって，895kHzか1.8MHzのデュアル・レート・クロックを与えます．プロセッサが0000から7FFFやFF00からFF1Fまでのアドレスをアクセスするときはローワーレートが使われ，遅いメモリや周辺装置が使えます．

すべてのアドレスがアクセスされるとプロセッサは1.8MHzで動きます．高速なROMを使うと，マイクロプロセッサのメモリ参照のほとんどはOPコードをフェッチするのでシステムの速度が約2倍になります．

これを行ないたければ，次の文を実行してください．

```
POKE65495,0
```

この命令によって，マイクロプロセッサ・レート・レジスタのビットR0がFFD7の場所にセットされ，SAMはデュアル・レート・モードに置かれます．もしマイクロプロセッサがより高速に働けば，チェンジング・カラーのカーソルが普通の倍の速さで点滅するのが見えるでしょう．そのときBASICのプログラムも約2倍の速度で動いてるわけです（このモードではSOUND，CLOAD，CSAVE文は使わないでください）．これらの文で使われるPIAがFF20の場所にあるので，多分速くならないでしょう．

他の2つのレジスタはこのカラーコンピュータに適用されません．マップ・タイプ・ビットはカラーコンピュータのようなプログラマブル/リード・オンリー混合型のシステムでも，ディスクを使うような完全なプログラマブル型でも使えます．ページ・ビットでは0000～7FFF間に2つの32Kバイトのメモリ・ページをアクセスできますが，このシステムではできません．

キーボード・スキャン

キーボードは8×7のキーマトリックスからなっています．カラーコンピュータはソフトウェア・ルーチンを使い，TRS-80 Model 1と同じような方法でキーボードをコード化します．この操作はPIA IC8のBポートを通して0をシフトすることによって行なわれます．Bポートはキーボードの8行を駆動します（7列はIC8のAポートに接続されています）．

Aポートはキーが押されない限り，論理1レベルを与えるプルアップ・レジスタを内蔵しています．押されているキーの行に0がシフトしてくると，ポートAにLowレベルが送られます．この走査手続きを繰り返し行ない，押されているキーの入力を認識します．

プログラムの中からキーボードをモニタする必要がある場合はINKEY＄関数があります．

```
A＄＝INKEY＄
```

はこの関数が呼ばれたときに，キーが閉じていたキャラクタを返します．この関数の使用例はタンク・ゲームで方向キーや発射キーのためのキーボードがモニタに向いています．

デジタル/アナログ・コンバータ

D/A(digital-to-analog)コンバータによってカラーコンピュータがアナログ波形を送ることができます．これらの信号はカセット出力，ビデオ・モジュレータへの音，A/D変換のための基本信号として使われます．

8つのポートAラインのうちの6つは出

図11 カラーコンピュータのD/Aコンバータの配置図

力として配置され，バッファ化されて，図11にあるようなアナログ信号生成のための抵抗加算回路を駆動します．合成されるアナログ信号は78mV単位で0～＋5Vの範囲です．

このタイプのコンバータの精度は低位ビットの1/2，つまりこの場合は±39mVになります．

カセット・ポート

カラーコンピュータは安価なレコーダに接続するカセット・ポートを持っていて，必要なときにカセット・レコーダをスタートしたり，ストップしたりするモータ制御機能があります．MOTOR ONとMOTOR OFF文でモータをONしたり，OFFしたりできます．この機能で，カラーコンピュータとの接続を外さなくてもテープの速送りや巻き戻しができます．

データはD/Aコンバータからレコーダへの出力です．データ出力ライン（カセットのジャックの5ピン）にオシロスコープをつなぐと，800mV1,500bps信号が現われます．

データをカセット・レコーダからロードすると，プレイバック信号を変調器音声入力に送ることができ，TV受像器のスピーカーを通してカセット信号をモニタできます．この機能はAUDIO ONやAUDIO OFF文で実行されます．

D/Aコンバータはユーザープログラムで制御できるので，カセットのデータ出力をアナログ出力レベルに使うことができます．モータ制御リレーは6VDC 500mAまでロードを制御します．

ジョイスティック・インターフェイス

2つのジョイスティック・ポートはx，y方向の完全制御のために備えられています．また，各ジョイスティックはゲームで使うためのプッシュ・ボタンを持っています（たとえばピン・ボールのラケットの

制御)．各ジョイスティックは2つのポテンショメータからなっていて，それぞれ＋5Vとグランドに接続されています．

各ポテンショメータの摺動(しゅうどう)端子はＰＩＡ ＩＣ８に制御されるアナログ・マルチプレクサの入力に接続されています．４つのポテンショメータからの各電圧レベルはA/Dコンバータに送られ，その位置に対応したデジタル値を得ます．この値の範囲は0から63です．ＪＯＹＳＴＫ(*J*)関数はジョイスティックの位置をデジタル値で返します．

ジョイスティックからのアナログ電圧レベルは連続的近似テクニックを使ってデジタル化します．これは割合一般的な，A/D変換方法です．６ビットD/Aコンバータは未知のアナログ・ジョイスティック入力と既知アナログ信号とを比較するためのフィードバック・ループを使います．このテクニックはフラッシュ・コンバータほど高速ではありませんが，バイナリ・カウンタほど低速でもありません．

図12は連続的近似コンバータ回路のブロック図です．**図13**はこの方法のフローチャートです．D/Aコンバータ入力はマイクロプロセッサによって制御され，連続近似レジスタを形成します．**ＭＬＭ339**コンパレータがアナログ出力とアナログ・ジョイスティック入力を比較しますが，**ＭＬＭ339**の出力は**ＭＣ6809Ｅ**にモニタされます．

変換の始めにD/AコンバータのＭＳＢはマイクロプロセッサによってＯＮにされ，フルスケール値の半分に等しい出力を生成します．この出力はアナログ入力と比較され，この出力がジョイスティック電圧より大きい場合マイクロプロセッサはＭＳＢをＯＦＦにします．

しかし，D/A出力がジョイスティック電圧より小さい場合，ＭＳＢはＯＮにとどまります．ＭＳＢのテストが終わると，そのすぐ下位のビットがＯＮされ，また同じ比較がコンバータ出力とジョイスティック電圧の間で行なわれます．同じ基準が適用され，このビットもＯＮかＯＦＦにされます．

各ビットをテストするこの手続きはあと**4**回行なわれ，D/Aコンバータの６ビットが適切なレベルにセットされます．

変換が完了するとマイクロプロセッサはＰＩＡ ＩＣ４のポートＡを読むことによってジョイスティック出力を読み込みます．ポートＡの内部構造はポートを読むことによって出力論理レベルをサンプルできるようになっています．こうしてカラーコンピュータはジョイスティックのためのデジタル値を持つことになります．この変換に必要な時間は一定で，アナログ電圧によって変わることはありません．

このカラーコンピュータは＋５Ｖとグランドの間の信号を受けて，それを誤差40mV以内でデジタル化するオンボードA/Dコンバータを持っていることに注意してください．この装置はいろいろなアナログ電圧をモニタします．

スイッチ入力はＰＩＡ（左のスイッチはＩＣ８ピン（ＰＡ１）に，右のスイッチはＰＡ０のＩＣ８ピンに）に接続されています．外部装置使用のためにこれらのビットをモニタするプログラムを組むことができます．

図12　A/Dコンバータ回路図

ジョイスティック・インターフェイスとしても使われ，連続近似法を使って(**図13**),アナログ信号をデジタル型に変えます．

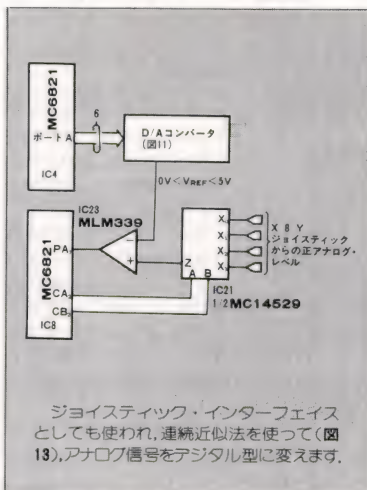



図14はジョイスティックのためのコネクタです．

RS-232インターフェイス

ＲＳ-232インターフェイスも備えていて，このコンピュータ装置をすべて接続できます．標準のＲＳ-232はトランスミット・データ，レシーブ・データ，キャリア・ディテクト信号を備えています．これはほとんどの装置で使われる基本的信号のサブ・セットです．タンディではプリンタや変復調装置用のラインを用意しており，いつでもこれらの装置が使えるようになっています．

拡張ポート

拡張ポートによってほとんどの装置がこのカラーコンピュータにインターフェイスできます．**表８**はピンと機能です．すべてのアドレス・バスが持ち出されています．ＲＯＭや周辺装置をデコードする**74ＬＳ138**をディスエイブルにするデコード無効ピンも備えています．この信号でメモリ・マップを再定義して拡張ポートを配置します．

たとえば，フリップフロップを使ってＢＡＳＩＣと拡張ＢＡＳＩＣをメモリ・マップから取り去り，それをプログラマブル・メモリに再配置することができます．ディスク・コントローラ・ボードは48Ｋバイトのメモリを持つことができ，システムを0000からＦＦ60までのアドレスをすることができます．

Vector Graphic社はこのカラーコンピュータの拡張コネクタに適合するワイヤ・ラップのプロトタイプ・ボードを作っています．この装置を使って自分自身の周辺ボードを作ることができます．

私達はGeneral Instrumentの〝Cricket〟サウンド・ジェネレータへのインターフェイスを考えています．この回路からの出力は拡張コネクタのピンを通してビデオ変調器に送られます．そして望むなら自分自身

図13　カラーコンピュータが使用する連続近似アルゴリズムのフローチャート

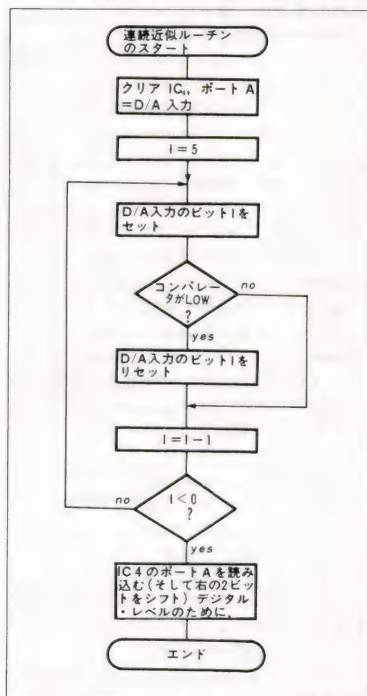



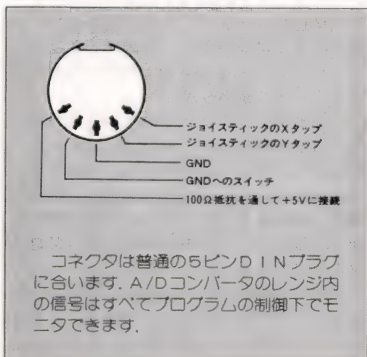
図14　カラーコンピュータのジョイスティック・コネクタの指定

コネクタは普通の５ピンＤＩＮプラグに合います．A/Dコンバータのレンジ内の信号はすべてプログラムの制御下でモニタできます．

表８　拡張ポートで得られる信号

ピン	ファンクション	ピン	ファンクション
1	－12V	2	＋12V
3	HALT	4	ノンマスカブル・インタラプト
5	RESET	6	E
7	Q	8	CB1 of IC4
9	＋5V	10	D_0
11	D_1	12	D_2
13	D_3	14	D_4
15	D_5	16	D_6
17	D_7	18	R/W
19	A_0	20	A_1
21	A_2	22	A_3
23	A_4	24	A_5
25	A_6	26	A_7
27	A_8	28	A_9
29	A_{10}	30	A_{11}
31	A_{12}	32	C000～FEFF
33	GND	34	GND
35	アナログ入力	36	FF40～FF5F, CS
37	A_{13}	38	A_{14}
39	A_{15}	40	デコードの取り消し

のゲーム・カートリッジを作ることもできます．

タンディのカートリッジのようにオート・スタートしたければ7，8ピンを一緒に接続してください．

これはQクロックをPIA IC4のCB1へ走らせ，FIRQがインタラプトするようにします．FIRQインタラプト・サービス・ルーチンはC000にジャンプし，実行を開始します．また，32ピンには16進数C000～FEFFでデコードされるデバイス・セレクトがあります．

要　約

このカラーコンピュータの構造を完全に説明しようと試みてきましたが，その代わりに設計の背後にあるものについての推理は少なくしました．タンディは確実に〝飛躍への気概〟について賛辞を受けるでしょう．すべてのパーツがフルに使われていて，いくつかの革新的なアイデアが明らかにあります．したがって，このカラーコンピュータが現在販売されているモデル1を凌ぐ機能を持っていると確信します．

後日，拡張BASICに関する詳しい調査とその機能に関する記事を掲載するつもりです．私達は現在BASICでいろいろな人気のあるビデオ・ゲームを完成させていて，アルゴリズムが正しいと解れば速度を増すためにマシン語に変換するつもりです．しかし，拡張BASICの力があればその必要はないでしょう．

RANDOM BOX

PC-8001用 BASICチェック・サム

■無名氏

ＢＡＳＩＣプログラムをキーインすると，必ずといっていいほどキーイン・ミスに悩まされるので，ＢＡＳＩＣチェック・サムを作ってみました．

プログラム・リスト

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E500  ED 73 F8 E6 31 37 E7 2A 54 EB 22 05 E7 CD 0D E6 :C4
E510  CD AE E6 26 05 6C 22 F4 E6 2A 05 E7 5E 23 56 CD :AE
E520  D3 5E 23 D2 1A E6 EB 22 05 E7 EB CD 32 E6 32 F6 :17
E530  E6 CD 32 E6 32 F7 E6 ED 5B 05 E7 CD D3 5E 38 05 :49
E540  CD C6 E5 18 D4 01 37 E5 C5 CD 95 E6 B7 C8 FE 8F :9A
E550  20 12 3E E4 BE E1 20 E8 2A 00 E7 11 C6 FF 19 22 :1D
E560  00 E7 18 DC CD 34 E6 CD A3 E6 38 16 CD 95 E6 CD :7B
E570  9C E6 2B D8 23 CD 34 E6 CD 95 E6 CD 9C E6 30 F8 :4E
E580  2B C9 FE 0D C2 9D E5 5E 23 56 23 E5 EB 23 23 23 :76
E590  CD 32 E6 CD 32 E6 3E 01 CD 34 E6 E1 C9 EB 21 E4 :8A
E5A0  E6 01 0F 00 ED B1 46 EB 20 09 E8 38 06 CD 32 E6 :C9
E5B0  10 FB C9 FE 22 47 28 05 FE 84 C0 06 3A CD 32 E6 :CF
E5C0  B8 C8 B7 20 F8 C9 21 F4 E6 7E 23 35 28 08 3D BE :14
E5D0  C0 2A F6 E6 18 6D 77 3E 2D DF CD D1 E5 CD D4 5F :8F
E5E0  2A 00 E7 CD 67 E6 2A 00 E7 EB 2A 02 E7 19 22 02 :77
E5F0  E7 CD 13 E6 CD 00 E6 21 A0 0F 2D 20 FD 25 20 FA :B9
-----------------------------------------------------------
Sum:  73 A7 FC 05 4B FA 84 4F A1 B7 5B 8C 15 31 F5 10 :BD

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E600  CD F1 0C C8 30 FA ED 7B F8 E6 C3 3C 5C 21 00 00 :7E
E610  22 02 E7 21 00 00 22 00 E7 C9 21 F4 E6 7E 23 BE :58
E620  C4 D6 E5 21 D5 E6 CD ED 52 2A 02 E7 CD 67 E6 C3 :57
E630  06 E6 7E 23 E5 F5 21 00 E7 86 77 23 7E CE 00 77 :52
E640  F1 E1 C9 22 A8 F0 21 FA E6 06 00 CD 9F 30 21 FA :13
E650  E6 06 05 7E FE 30 20 06 3E 20 77 23 10 F5 21 FA :DB
E660  E6 CD ED 52 C3 D4 5F CD C0 5E 3A 04 E7 B7 CA CA :43
E670  5F 3E 20 32 68 EA 21 D3 E6 22 C0 ED CD A2 1B 21 :95
E680  96 EC 3E 01 32 49 EB CD ED 52 21 D2 E6 CD ED 52 :18
E690  AF 32 49 EB C9 7E 23 FE 20 28 FA C9 FE 30 D8 FE :8C
E6A0  3A 38 07 FE 41 D8 FE 5B 30 02 A7 C9 37 C9 21 C4 :70
E6B0  E6 CD ED 52 CD 75 0F FE 0D 28 F9 FE 70 28 01 AF :B5
E6C0  32 04 E7 C9 50 72 69 6E 74 65 72 20 28 70 29 20 :CB
E6D0  3F 20 0A 0D 00 20 20 20 54 6F 74 61 6C 20 73 75 :E2
E6E0  6D 20 20 00 1F 08 1D 04 1C 02 1E 01 FF 01 0C 02 :40
E6F0  0F 01 0E 02 00 00 00 00 00 00 00.00 00 00 00 00 :20
-----------------------------------------------------------
Sum:  27 09 CB 65 33 61 7F BE 10 7F 8D FF 0E D1 BF 31 :3B
```

■使い方

何行ごとのチェック・サムにするか，E514Hのデータによります(一応5行ごとに設定してあります)．ただし，行末の⍽や行末PRINT文の;はプログラムとしては不要ですが無視しません．

■特長

無意味なスペースを無視します．PRINT文内文字列中のスペースはSUMを取ります．しかし，スペース数が違っても20Hずつの違いです．変数は有意の2文字目までSUMをとります(3文字目以降は無視)．GOTO文，GOSUB文の飛び先が行番号ではなく番地に変更されていてもOKです（RUNでもOK)．GOTO文，GOSUB 文の飛び先がないと困るので行番号もSUMを取ります．また，REM文のみの行も行番号はSUMします．

実行例 1
SNAKE WORLD (p.150)

```
100 -  140  0258
150 -  190  233B
200 -  240  42A2
250 -  290  3F8B
300 -  340  328E
350 -  390  3B2B
400 -  440  20DB
450 -  490  2498
500 -  540  3F8D
550 -  580  1989
  Total sum B432
```

プログラムの内容

E500～E6C3	プログラム・エリア
E6C4～E6F3	コンスタント・エリア
E6F4～E737	ワーク・エリア
E500	スタート・アドレス

実行例 2　テンビリオン完全解決プログラム(p.185)

```
   1 -    5  000E     1150 - 1190  1899     2540 - 2580  325E     3410 - 3450  2B8C     5700 - 5900  1094
   6 -   40  1637     1200 - 1320  1026     2582 - 2590  2463     3460 - 3520  2632     5910 - 6110  1D83
  41 -   60  244A     1330 - 1370  1697     2595 - 2630  128D     3530 - 3570  1088     6200 - 6400  112B
  70 -   78  1A8F     1380 - 1410  0B4F     2640 - 2700  1342     3600 - 3640  293D     6410 - 6610  240A
 100 -  120  57DF     1420 - 1500  13CA     2710 - 2750  3DE8     3650 - 3710  08A3     6700 - 6900  284D
 125 -  145  2BEB     1510 - 1550  1C10     2800 - 2826  2F28     3720 - 3760  2BF1     6910 - 7120  319E
 150 -  220  1681     1560 - 1700  11D6     2827 - 2832  35C2     3770 - 3830  16EB     7130 - 7170  2FB7
 230 -  270  2E04     1710 - 1830  24A1     2833 - 2837  26A7     3840 - 3880  0FD0     7180 - 7213  2355
 280 -  310  228C     1840 - 1930  2708     2838 - 2849  2115     3900 - 3940  1460     7215 - 7240  2861
 312 -  320  1B51     1940 - 1972  1C68     2850 - 2950  1A0A     3950 - 4000  10D3     7250 - 7290  29A3
 321 -  325  2026     1975 - 1995  1BAA     2952 - 2960  2637     4010 - 4050  2D73     7300 - 7340  283F
 326 -  340  35C8     2000 - 2025  1B30     2962 - 3010  15B4     4060 - 4120  24EF     7350 - 8010  237D
 350 -  395  454A     2030 - 2042  1FFD     3020 - 3060  2C53     4130 - 4170  0C7D     8020 - 8060  26FC
 400 -  405  1593     2043 - 2048  2D42     3070 - 3110  2932     4200 - 4240  2B47     8070 - 8110  2DE8
 410 -  790  29AB     2050 - 2090  1B20     3120 - 3160  2C24     4250 - 4310  0A65     8120 - 8520  2AEA
 800 -  860  134C     2100 - 2300  09BC     3170 - 3230  144C     4320 - 4360  2CFC     8530 - 8600  21B7
 870 -  920  1CB9     2310 - 2380  14EB     3240 - 3280  3104     4370 - 5110  0FF0       Total sum  92A5
 930 - 1100  1388     2390 - 2430  1346     3290 - 3330  2B8A     5200 - 5400  0E90
1105 - 1140  26F7     2440 - 2530  151A     3340 - 3400  1712     5410 - 5610  157E
```

◉ベーシックマスター レベル3 用の汎用I/Oカード

マカロニ・ワン macaroni/I の製作

PIAのソフトウェア

I/Oエンジン・ルーム 庄司正博

前回製作したmacaroni/Iは，カード上にPIA，VIA を実装し，レベル3用の強力なI/Oポートを構成しています．

連載2回目の今回は，PIA を使う上で知っておかなければならない機能やプログラミング方法を文献3より抜粋して紹介します．

PIAについて

ＰＩＡ（ペリフェラル・インターフェイス・アダプタ）6821はＭＰＵと周辺入出力装置（A/Dコンバータとか，紙テープ・パンチャなどのＭＰＵシステムの外部に付ける装置）との間で，データのやりとり（インターフェイス）を行なうI/Oポートです．

ＰＩＡは２組の８ビット双方向性（入力にも出力にもなる）ペリフェラル・データ・バスと４本の制御ラインを持ち，ＭＰＵと周辺とのインターフェイスをします．ＰＩＡはＭＰＵなら見るとメモリと同様に扱え，ＭＰＵからＰＩＡ内のレジスタにデータを書き込むことによって，ＰＩＡは外部からデータを読み込んだり，出力したりします．

ＰＩＡは内部に，８ビットのコントロール・レジスタ，ペリフェラル・インターフェイス・レジスタ，データ・ディレクション・レジスタをそれぞれ２組持っており，入出力機能とのインターフェイスに４本の制御線と，２組の８ビット双方向性のペリフェラル・データ・バスを持っています．

その構成を図１のブロック・ダイアグラムに示します．

図１　PIA(6821)のブロック図

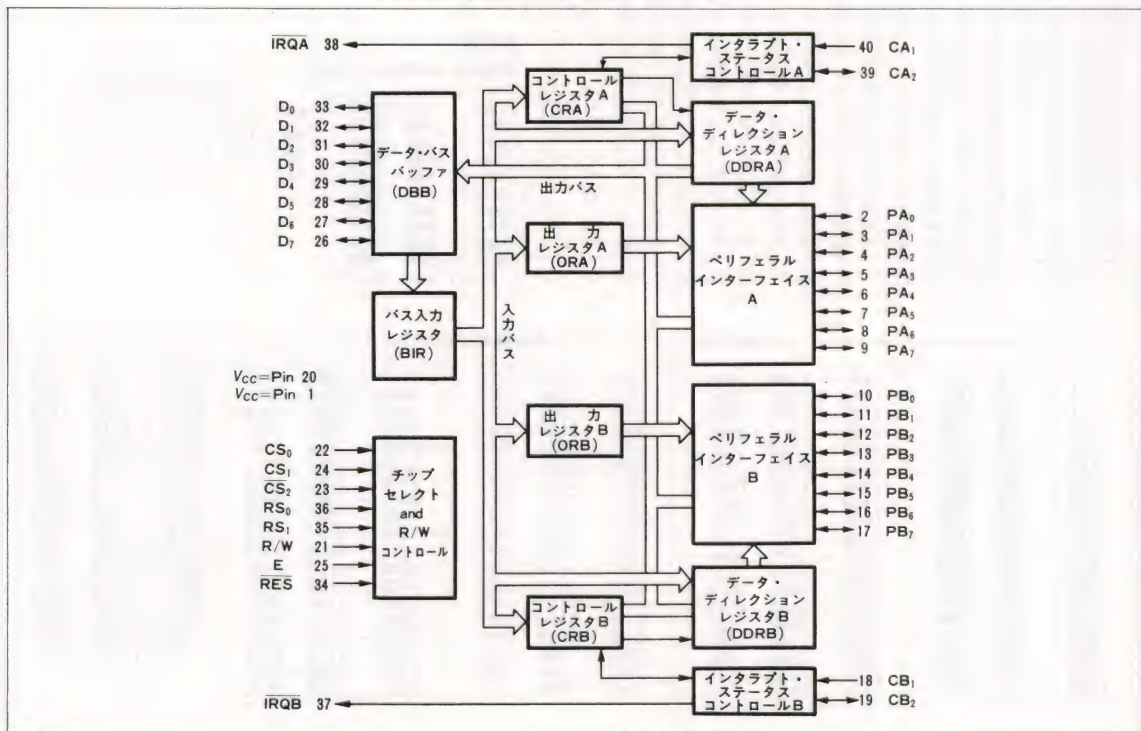



図2　割り込み入力

■A側ペリフェラル・データ・バス(PA_0-PA_7)

各ペリフェラル・データ・バス・ライン(PA_0-PA_7)は，1ビットごとに入力あるいは出力としてプログラムすることができます．このバスを出力とするためには，データ・ディレクション・レジスタの対応するビットの内容を"1"にセットします．また，バスを入力とするためには，データ・ディレクション・レジスタの対応するビットの内容を"0"にセットすることによってなされます．

したがって，MPUがペリフェラル・データの読み出し動作中PIAのペリフェラル・データ・バスが入力としてプログラムされた場合，ペリフェラル・データ・ライン上のデータはMPUのデータ・バスに直接転送されます．また，PIAのペリフェラル・データ・バスが出力としてプログラムされていれば，MPUのデータ・バス上のデータがペリフェラル・バス上に転送されます．

レジスタの内容とバス極性の対応は，レジスタに論理"1"が書き込まれるとデータ・バス上には"High"レベルが出力され，"0"が書き込まれると"Low"レベルが出力されます．また，ペリフェラル・インターフェイス・レジスタの内容は，対応するデータ・バスが出力としてプログラムされているときでも，MPUのペリフェラル・インターフェイス・レジスタのリード動作によって読み出されます．

したがって，このデータはペリフェラル・データ・バスの出力電圧が論理"1"(2V以上)，論理"0"(0.8V以下)であれば正しく読み出されることになりますが，ペリフェラル・データ・バスの電圧が，規定の電圧にならない負荷を接続すると，MPUのリード動作で転送されるデータはペリフェラル・インターフェイス・レジスタの各ビットと異なったものになるので注意してください．

■B側ペリフェラル・データ・バス(PB_0-PB_7)

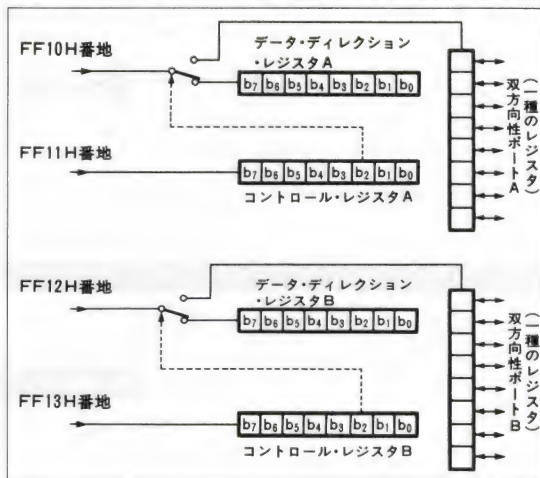
B側のペリフェラル・データ・バスは，PA_0-PA_7と同様の方法で入力あるいは出力のいずれの動作にもプログラムすることができます．

しかし，PA_0～PA_7は抵抗負荷出力型式ですが，PB_0～PB_7はスリーステート出力になっているので，ペリフェラル・データ・バスが入力として使われるとき，ハイ・インピーダンス状態となります．しかも，PB_0～PB_7が出力としてプログラムされているとき，ORBのデータはバスの負荷に無関係に正しいデータをMPUに読み出すことができます．

また，PB_0～PB_7が出力の場合，バスはTTLを駆動でき，かつトランジスタ・スイッチのベースを直接駆動(1.5Vで2.5mV typ)することもできます．

■ペリフェラル・コントロール(CA_1，CB_1)

CA_1とCB_1は，入力機器から割り込みに対応してコントロール・レジスタのインタラプト・フラグをセットするための割り込み要求入力端子です．これらの信号の起動は，2つのコントロール・レジスタ(CRA，CRB)をプログラムすることによって立ち上がりあるいは立ち下がりのいずれをもアクティブにすることができます．

図3　PIAの内部レジスタ(別冊⑩システム02の製作より)

■ペリフェラル・コントロール(CA_2)

CA_2は割り込み入力として，あるいは入出力機器制御のための出力としてもプログラムすることができ，この信号の機能はコントロール・レジスタAによってプログラムされます．

■ペリフェラル・コントロール(CB_2)

CB_2はCA_2と同様に割り込み入力として，あるいは入出力機器制御のための出力としてもプログラムすることができ，この信号の機能は，コントロール・レジスタBによってプログラムされます．また，CB_2はTTLコンパチブルであるとともに，特殊な使い方としてトランジスタ・スイッチのベースを直接駆動する能力(1.5mA typ.)も持っています．

注1) 割り込み入力CA_1，CA_2，CB_1，CB_2は通常"High"の状態で使用してください．リセット時($\overline{RES}$＝"Low")に割り込み入力が"Low"になっていると，割り込みフラグCRA6，CRA7，CRB6，CRB7がセットされる場合があります．

注2) 割り込み入力CA_1，CA_2，CB_1，CB_2のパルス幅はE周期信号以上にすることを推奨します．割り込みパルス内にE信号の"High"時間が含まれない場合，割り込みフラグがセットされないことがあります(図2)．

PIAのプログラミング

次に，PIAのプログラミング方法について見てみましょう．先ほども触れたとおり，PIAにはRS_0，RS_1およびコントロール・レジスタのビット2で選択される6つのレ

表１　PIAレジスタの選択

アドレス	RS_1	RS_0	コントロール・レジスタのDDRアクセス・ビット		選択されるレジスタ	Read	Write
			CRA 2	CRB 2			
FF10	0	0	1	−	ペリフェラル・インターフェイス・レジスタA＊＊	○	○
FF10	0	0	0	−	データ・ディレクション・レジスタA(DDRA)	○	○
FF11	0	1	−	−	コントロール・レジスタA(CRA)	○	○＊
FF12	1	0	−	1	ペリフェラル・インターフェイス・レジスタB＊＊	○	○
FF12	1	0	−	0	データ・ディレクション・レジスタB(DDRB)	○	○
FF13	1	1	−	−	コントロール・レジスタB(CRB)	○	○＊

＊他のレジスタをアクセスする前にコントロール・レジスタA，Bをセットしておく必要があります．
コントロール・レジスタA，Bのビット６，７は読み出し専用であり，書き込みはできません．

＊＊ペリフェラル・インターフェイス・レジスタA，Bはアウトプット・レジスタA，Bとペリフェラル・データ・バスを総称した名です．書き込みのときデータはＯＲＡ，ＯＲＢにセットされ，ペリフェラル・データ・バスに出力されます．また，読み出しのときペリフェラル・データ・バスの内容がデータ・バスに出力されます．

＊＊＊0………“Low”レベル
1………“High”レベル

表３　コントロール・レジスタA『CRA』およびB『CRB』

7	6	5	4	3	2	1	0
$IRQA_1$ ($IRQB_1$)	$IRQA_2$ ($IRQB_2$)	CA_2 (CB_2)制御			DDRA (DDRB)	CA_1 (CB_1)制御	

ビット		0	1
CRA0 (CRB0)		ペリフェラル・コントロール・ラインCA_1(CB_1)による割り込み信号によりCRA7『$IRQA_1$』(CRB_7『$IRQB_1$』)はセットされるがIRQA(IRQB)はマスクされ出力されない(“High”のまま)．	ペリフェラル・コントロール・ラインCA_1(CB_1)による割り込み信号によりCRA7『$IRQA_1$』(CRB_7『$IRQB_1$』)がセットされるとIRQA(IRQB)が“Low”になる．
CRA1 (CRB1)		CRA7『$IRQA_1$』(CRB_7『$IRQB_1$』)をCA_1(CB_1)入力の立ち下がりでセット．	CRA7『$IRQA_1$』(CRB7『$IRQB_1$』)をCA_1(CB_1)入力の立ち上がりでセット．
CRA2 (CRB2)		データ・ディレクション・レジスタA(B)を指定．	ペリフェラル・インターフェイス・レジスタA(B)を指定．
CRA3 (CRB3)	CA_2(CB_2)入力指定のとき	ペリフェラル・コントロール・ラインCA_2(CB_2)による割り込み信号によりCRA6『$IRQA_2$』(CRB6『IRQB2』)はセットされるが IRQA(IRQB)はマスクされ出力されない(“High”のまま)．	ペリフェラル・コントロール・ラインCA_2(CB_2)による割り込み信号によりCRA6『$IRQA_2$』(CRB6『$IRQB_2$』)がセットされるとIRQA(IRQB)が“Low”になる．
CRA4 (CRB4)	CA_2(CB_2)入力指定のとき	CRA6『$IRQA_2$』(CRB6『$IRQB_2$』)をCA_2(CB_2)入力の立ち下がりでセット．	CRA6『$IRQA_2$』(CRB6『$IRQB_2$』)をCA_2(CB_2)入力の立ち上がりでセット．
CRA3 (CRB3)	CA_2(CB_2)出力指定のとき	CRA4＝0(CRB4−0) のときペリフェラル・コントロール・ラインCA_2(CB_2)出力はＭＰＵがペリフェラル・インターフェイス・レジスタA(B)を読み出したときEパルスの立ち下がりで“Low”となる． ペリフェラル・コントロール・ラインCA_1(CB_1)信号トリガ・エッジで“High”となる．	CRA5＝0(CRB4＝0) のときペリフェラル・コントロール・ラインCA_2(CB_2)出力はＭＰＵがペリフェラル・インターフェイス・レジスタA(B)を読み出したときのEパルスの立ち下がりで“Low”となる． 読み出し動作後次のEパルスの立ち下がりで“High”となる．
CRA4 (CRB4)	CA_2(CB_2)出力指定のとき	CRA3(CRB3)を有効にする．	CRA３（CRB３）の値をそのままCA_2（CB_2）に出力する．
CRA5 (CRB5)		ペリフェラル・コントロール・ラインCA_2(CB_2)を入力に指定．	ペリフェラル・コントロール・ラインCA_2(CB_2)を出力に指定．
CRA6『$IRQA_2$』(CRB6『$IRQB_2$』)		CA_2(CB_2)からの割り込み要求なし，またはCA_2(CB_2)が出力に指定されている(リセット状態)．	ペリフェラル・コントロール・ラインCA_2(CB_2)からの割り込み要求あり．
CRA7 $IRQA_1$ (CRB7 $IRQB_1$)		CA_1(CB_1)からの割り込み要求なし．	ペリフェラル・コントロール・ラインCA_1(CB_1)からの割り込み要求あり．

ジスタを持っています(**図３**)．

選択されるＰＩＡのレジスタの一覧を**表１**に示します．なお，図表中，アドレスという項目は，マカロニ/IでPIAのアドレスをＦＦ10とした場合のＰＩＡがとるアドレスです．

表２～４は各レジスタの詳細な機能説明です．

ＰＩＡはリセットがかけられると，内部レジスタはすべて０になります．この地点で，コントロール・レジスタのビット２は０ですから，**表１**に示すアドレスでいうFF10H，FF12Hはデータ・ディレクション・レジスタを選択してい

ます．

このレジスタに与えるデータによってポートは1ビット単位で入/出力の指定ができます．たとえば，ポートAを全ビット入力に，ポートBを全ビット出力にしたいならば，アドレスFF10Hに00Hを，FF12HにFFHを書き込みます．

表2　データ・ディレクション・レジスタA・B(DDRA・DDRB)

7	6	5	4	3	2	1	0
PA_7 PB_7 ←							→ PA_0 PB_0
入出力切り替え;"1"＝出力，"0"＝入力							

次にコントロール・レジスタ（FF11H，FF13H）に04Hを書けば，ビット2が1となり，自動的にFF10Hは入力ポートAに，FF12Hは出力ポートBになります．

後は，メモリと同様の扱いでPIOを入出力デバイスとして制御できます．

以上が基本的なPIAの使い方です．当然のことながら，PIAの初期設定をさせるのに，RESETをしてからなどということは，あまり一般的ではないので，**フローチャート1**にこのモードでの一般的な初期設定の方法を示します．

PIAの機能には，ハンドシェーク・モードという高度なものがあります．これは，プリンタなどのデバイスを制

表4a　制御出力としてのCA_2の機能(CRA5＝1)

CRA5	CRA4	CRA3	CA_2 クリア	CA_2 セット
1	0	0	MPUがペリフェラル・インターフェイス・レジスタAを読み出したときのEパルスの立ち下がりで"Low"となる．	CA_1信号のトリガ・エッジで"High"となる．
1	0	1	MPUがペリフェラル・インターフェイス・レジスタAを読み出したときのEパルスの立ち下がりで"Low"となる．	MPUの読み出し動作終了後，次のEパルスの立ち下がりで"High"となる．
1	1	0	"Low"	
1	1	1	"High"	

表4b　制御出力としてのCB_2の機能(CRB5＝1)

CRB5	CRB4	CRB3	CB_2 クリア	CB_2 セット
1	0	0	MPUのペリフェラル・インターフェイス・レジスタB書き込み動作後初のEパルスの立ち上がりで"Low"となる．	インタラプト・フラグ・ビットCRB7がCB_1のトリガ・エッジでセットされたとき"High"となる．
1	0	1	MPUのペリフェラル・インターフェイス・レジスタB書き込み動作後初のEパルスの立ち上がりで"Low"となる．	書き込みEパネル後の2番目のEパネルの立ち上がりで"High"となる．
1	1	0	"Low"	
1	1	1	"High"	

表5a　割り込み入力CA_1とCB_1の機能

CRA1 (CRB1)	CRA0 (CRB0)	インタラプト入力 CA_1(CB_1)	インタラプト・フラグ CRA7(CRB7)	MPUインタラプト・リクエスト$\overline{IRQA}$($\overline{IRQB}$)
0	0	↓ トリガ	CA_1の立ち下がりでセット	マスク，$\overline{IRQ}$は"High"
0	1	↓ トリガ	CA_1の立ち下がりでセット	インタラプト・フラグ・ビットCRA7が"1"になったとき"Low"
1	0	↑ トリガ	CA_1の立ち上がりでセット	マスク，$\overline{IRQ}$は"High"
1	1	↑ トリガ	CA_1の立ち上がりでセット	インタラプト・フラグ・ビットCRA7が"1"になったとき"Low"

注1)↑信号の立ち上がりを示す("Low"→"High")．
2)↓信号の立ち下がりを示す("High"→"Low")．
3)インタラプト・フラグ・ビットCRA7は，MPUがAデータ・レジスタの読み出し動作によってクリアされます．同様にCRB7はBデータ・レジスタの読み出しでクリアされます．
4)CRA0(CRB0)が，"0"のとき割り込みが生じても$\overline{IRQA}$($\overline{IRQB}$)は出力されません．
次に，CRA0(CRB0)が"1"になるとその立ち上がりで$\overline{IRQA}$($\overline{IRQB}$)が出力されます．

表5b 割り込み入力としてのCA_2とCB_2の機能(CRA5，CRB5＝0)

CRA5 (CRB5)	CRA4 (CRB4)	CRA3 (CRB3)	インタラプト入力 CA_2(CB_2)	インタラプト・フラグ CRA6(CRB6)	MPUインタラプト・リクエスト $\overline{IRQA}$($\overline{IRQB}$)
0	0	0	↓ トリガ	CA_2の立ち下がりでセット	マスク，$\overline{IRQ}$は"High"
0	0	1	↓ トリガ	CA_2の立ち下がりでセット	インタラプト・フラグ・ビット CRA6が"1"になったとき"Low"
0	1	0	↑ トリガ	CA_2の立ち上がりでセット	マスク，$\overline{IRQ}$は"High"
0	1	1	↑ トリガ	CA_2の立ち上がりでセット	インタラプト・フラグ・ビット CRA6が"1"になったとき"Low"

注1)↑信号の立ち上がりを示す("Low"→"High")．
2)↓信号の立ち下がりを示す("High"→"Low")．
3)インタラプト・フラグ・ビットCRA6は，ペリフェラル・インターフェイス・レジスタAの読み出し動作によってクリアされます．同様にCRB6はペリフェラル・インターフェイス・レジスタBの読み出しでクリアされます．
4)CRA3(CRB3)が"0"のとき割り込みが生じても$\overline{IRQA}$($\overline{IRQB}$)は出力されません．
次に，CRA3(CRA3)が"1"になると，その立ち上がりで$\overline{IRQA}$($\overline{IRQB}$)が出力されます．

御するのに有効です．このモードについては様々な利用方法があり，動作の説明，応用例を説明すると，１冊の本ができ上がるほどです．ここでは，**表３～５**に簡単な機能説明だけを載せることにします．

なお，図中の$\overline{\text{IRQA}}$，$\overline{\text{IRQB}}$という信号線は，マカロニ/Iでは両者ともダイレクトにレベル３の$\overline{\text{IRQ}}$（レベル３本体内の割り込みリクエスト）につないであります．

おわりに

大変簡単な説明でしたが，ＰＩＡの使い方を多少は理解できたでしょうか．

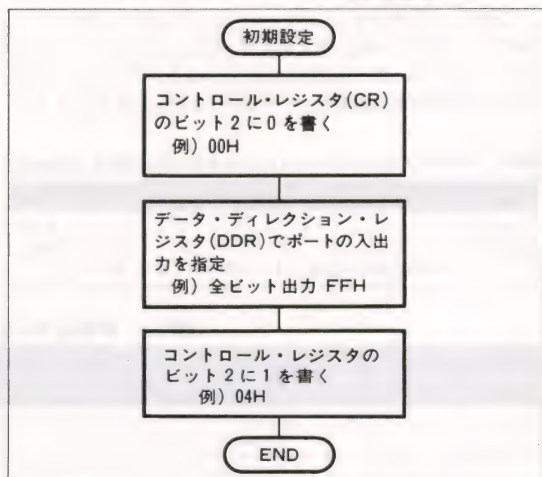
前回，お約束したマカロニ/Iの応用例，ＶＩＡの使い方などは，今回どうしても誌面の都合がつかず載せることができませんでした．次回にはこれらの項目についてお話しできると思います(約束破ってすいません…)．

なお，本記事に対して疑問点，ご要望などがあれば編集部までお知らせください．疑問点に対しては，誌上でできる限りお答えしたいと思います．

また，ご要望に関してはマカロニ・シリーズの企画の参考にさせていただきます．

参考文献

1)梓峰之："ＰＩＡの使い方"，THE BEST OF I/O NO.1
2)山野春夫："システム02の制作"，I/O別冊⑩『マイコン・ソフト徹底研究』
3)日立：HD46821/46821P データーシート

フローチャート１　PIAの初期設定

■マカロニ・メモ１〔deBUG〕

先月号（'81年４月号）の本稿中，にハードおよびソフトの虫がありました．図３のＬＥＤのコモンがGND に落ちていますが，これはV_{CC}につながなければなりません．

また，文中に誤殖と思われる日本語的に不可解な部分がありました．お詫させていただきます．

■マカロニ・メモ２

先月号の回路図中，ジャンパーセレクタにＮＣというのがありますが，これはNO CONNECTIONの略で，何もつながないということです．また，LS266のEX-NORの頭に星印（＊）が付いているのは，オープン・コレクタ（ワイヤード・AND？がとれます）という意味です．

■マカロニ・メモ３

データ・ディレクション・レジスタ（DDRA，DDRB）は，双方向性ポートが入力か，出力かを決めるレジスタで，ビット単位に０で入力，１で出力を指定します．

はみだし New Products

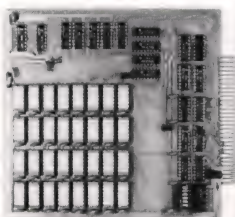
大容量ＲＡＭボード
ＰＩＯ-2034

■PIO-2034は64K D-RAMを使った最大256K バイト大容量ＲＡＭボード．

《特徴》

▶シャープＭＺ-80 I/O ユニットの中に，最大５枚まで実装できるので合計の容量は，1,280Ｋバイトと，中型コンピュータ並のＲＡＭになる．▶ＭＺ-80FDとソフトウェア的に完全コンパチブル．▶イニシャライズ後，SP-6010 DISK BASICをPIO-2034に載せればCHIN，SWAP命令，データ転送速度が大幅にスピードアップする．

《価格》 PIO-2034(128Ｋバイト）￥118,000，PIO-2034(192 Ｋバイト）￥158,000，PIO-2034(256Ｋバイト）￥195,000．

《問い合わせ先》㈱I・Oデータ機器
〒920　石川県金沢市本町2-1-28
☎(0762)23-1557

ＭＡＭＩＹＡ-200用インターフェイス
ＩＦ-200

■IF-200はマークカードリーダMAMIYA-200とMZ-80C/K，ＡＰＰＬＥ II，PC-8001 などのパーコンをつなげるインターフェイス．

《特徴》

▶ディップＳＷの切り替えにより，MZ-80C/K，APPLEII，PC-8001，ベーシックマスターレベルIIIに接続可能．

▶**入力電源**：AC100Ｖ±10%　50/60Hz．▶**入力信号**：アドレス信号線(16本)，コントロール信号線(３本)，正／負論理設定可能．▶**出力信号**：データ信号(８ビット)．▶**入力ポートの指定**：読み込みの中のカード上のデータを連続した２つのアドレス指定によって８ビットのデータ信号線に出力．▶**外観寸法**：78(Ｈ）×140(Ｗ)×180(Ｄ)㎜．▶**重さ**：1.4kg．

《価格》￥50,000

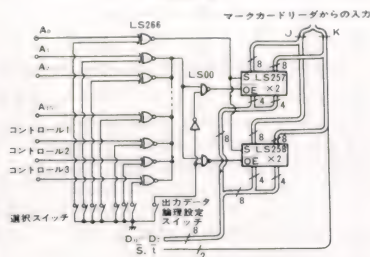
《問い合わせ先》 マミヤ機器販売㈱
〒112　東京都文京区大塚3-3-1新茗溪ビル ☎(03)945-1205～6

構成略図

注意：プル・アップ抵抗は省略しています．

BASICの使いやすさを加えたZ80アセンブラ 3

MZ-80 マシン語

特殊命令の使い方

BASE-80

キャリーラボ 佐々木哲哉 山本耕司

先月はBASEのソース・リストの一挙掲載と文法の一部説明をしました．今月は先月説明できなかった特殊命令を説明します．この特殊命令は一般のアセンブラにない命令で，BASEを使いこなすために重要な命令なので，よく目を通してください．

BASEの連載は今月で終わりにして，来月からBASEを使ったアプリケーション・プログラムを発表していく予定なので期待してください．

BASE特殊命令

ここでは，インテル-ザイログ-BASE対応表で表現できない命令，または表現のわかりにくい命令を説明します．

1）8ビット・ロード・グループ

これらのロード命令はすべて代入文で表現します．BASEでは16ビットレジスタを，ポインタに使用したメモリ関係の命令を強化して，次のような表現も許されます．

```
一般型　(S rp S)=r
          または
        r= (S rp S)
```

Sは『＋』，『－』．
rpはBC，DE，HL，IX，IY(レジスタペア)のいずれか．
rはB，C，D，E，H，L，A(レジスタ)のいずれか．

注意：rpがBCまたはDEのときは，rはAでなければならない．

次に，ザイログ表記とBASE表記により動作を確かめてください．

```
(+BC)=A : INC   BC
          LD    (BC),A
(HL+)=B : LD    (HL),B
          INC   HL
(DE-)=A : LD    (DE),A
          DEC   DE
H=(IX+) : LD    H,(IX)
          INC   IX
```

以上のように，rpの前に『＋』または『－』が書かれていれば，rpをインクリメントまたはデクリメントして，rにロードします．rpの後に『＋』または『－』があれば，ロード後インクリメントまたはデクリメントします．

これにより，ポイントを進めながら書き込みまたは読み込みという表現（オートインクリメント，オートデクリメント）が記述できます．

2）PUSH，POP命令

BASEではこの命令を次のように表現します．

```
[ rp   : PUSH  rp
] rp   : POP   rp
```

この場合のrpはBC，DE，HL，IX，IY，AFです．

```
例）  [ AF  [ BC  [ IX  [IY
      ]IX   ]IY   ]AF   ]HL
```

3）8ビット演算命令

これからの命令も代入文で表現されます．

例外としてコンペア命令があります．

```
一般型    CP(A－r)
```

```
例）CP(A－(IX))    CP(A－B)
```

また，加減算命令において『・』はキャリーを含む演算を表現します．

```
例）A=A+.17    A=A+.C
    A=A-.5     A=A-.B
```

4）16ビット演算グループ

これらの命令も代入文で表現します．

次のような表現をBASEでは許しています．

```
HL=HL+rp  }                        HL=HL+nn
HL=HL-rp  } rp：BC, DE, HL, SP     HL=HL-nn
HL=HL+.rp }                        HL=HL+.nn
HL=HL-.rp }                        HL=HL-.nn
IX=IX+rp                           IX=IX+nn
IY=IY+rp                           IY=IY+nn
```

5）16ビット，8ビット，インクリメント，デクリメント命令

I/O

```
rp+   rp++   rp-   rp--
r+    r++    r-    r--
rp : BC, DE, HL, IX, IY, SP
r : B, C, D, E, H, L, (HL), (IX), (IY), A
```

以上のように16ビット，8ビット レジスタ名に続け『+』，『−』を書きます．

『++』，『−−』と2レベルまでのインクリメント，デクリメントが表現できます．

6）補正フラグ CPU制御グループ

ザイログ・インテルではキャリーをクリアする命令がありませんが，BASEでは，『CY=0』と表現します．

7）IF文

BASEでは条件付きGOTO，GOSUB，RETURNおよび，THENによるスキップができます．

IF文の一般型は，

```
IF  条件式  GOTO nn
IF  条件式  GOSUB  nn
IF  条件式  CALL nn
IF  条件式  RETURN
IF  条件式  RET
IF  条件式  THEN  文
```

条件式は**表1**を参照してください．

IF～THEN以外のIF文では，条件式が成立しないとき，条件式のすぐ次の文（GOTO，GOSUB，RETURN）は実行されませんが，文のマルチステートメントを行なっているときは後の文は条件式の成立・不成立にかかわらず，実行するので注意が必要です（BASICと異なる点）．

IF～THENでは条件式不成立時にはTHEN以降は無視され，次の行に移ります．

8）IF…THEN文

IF…THEN文の条件式には，パリティ・フラグとサイン・フラグを使用することは許されていません．

この構文は，BASICと同様なので説明を省略します．

9）DO…UNTIL文

この構文はDOの後に書かれた代入文を1つ実行後，その次の命令からUNTILまでの命令を条件が成り立つまで繰り返す構文です．DOの後に何も書かれていません．

つまり，CR があるときは代入文はなかったものとして扱います．

この構文は途中飛び出し，飛び込みが可能です．

```
一般型  DO〔セパレータ〕〔代入文〕または，DO CR
        命令…
        命令…
          ⋮
        UNTIL〔セパレータ〕〔条件式〕
```

となります．

```
例）DO  B=0
      CALL  PUTCH
      A=A+1
    UNTIL  DEC(B)=0
    RETURN
```

表1　BASE記述の条件式

	条件式	実行する条件
フラグ関係	<>またはNZ	ゼロフラグが0
	=またはZ	ゼロフラグが1
	CY=0またはNC	キャリーフラグが0
	CY=1またはCY	キャリーフラグが1
	PV=0またはPO	パリティー・オーバーフロー・フラグが0
	PV=1またはPE	パリティー・オーバーフロー・フラグが1
	PLUS	サインフラグが0
	MINUS	サインフラグが1
Acc関係	A=0	Accが0に等しい
	A<>0	Accが0でない
	A=n	Accがnに等しい
	A<>n	Accがnでない　n：8ビット定数
	A>=n	Accがn以上である
	A<n	Accがn未満である
	A=r	Accがrに等しい　r：A, B, C, D, E, H, L (HL), (IX+dd), (IY+dd)
	A<>r	Accがrでない
	A>=r	Accがr以上である
	A<r	Accがr未満である
各レジスタ関係	r=0	rが0に等しい　r：A, B, C, D, E, H, L, (HL)
	r<>0	rが0でない
	rp=0	rpが0に等しい　rp：BC, DE, HL, IX, IY
	rp<>0	rpが0に等しくない
	DEC(r)=0	rをデクリメントした後，rが0に等しい　r：B, C, D, E H, L, (HL) (IX+dd), (IY+dd), A
	DEC(r)<>0	rをデクリメントした後，rが0でない
	DEC(rp)=0	rpをデクリメントした後，rpが0に等しい　rp：BC, DE, HL, IX, IY
	DEC(rp)<>0	rpをデクリメントした後，rpが0でない

注意　rpの関係する条件式は，Accを利用するのでAccの内容を保持するる必要のあるときは，注意してください．

MZ-80用アプリケーション

リスト1にMZ-80用標準入出力ルーチンと，その後に簡単なデモ・プログラムを載せましたので参考にしてください．

デモ・プログラムは＄8000番地から走らせてください．内容は走らせてみてのお楽しみです．

入出力ルーチンとグラフィック・ユーティリティ（DOTSETなど）は汎用性があるのでパッケージとして使ってください．各ルーチンにはコメントが付いているので説明するまでもありませんが，わかりにくいものについて若干の説明をします．

PRINT

```
!PRINT  !("文字列"00)
```

と書きます．BASICと同じ感覚です．文字列中に C や → も使えます．最後に必ず0（ヌル・コード）を入れてください．

ONGOTO

```
!ONGOTO
 DEFW  LBL0 : LBL1 : LBL2
```

と書くだけでよいのです．Aレジスタがゼロならば LBL 0へ，1ならば LBL 1へ，2ならば LBL 2へ分岐します．

ただし，ラベルが3つしかないのでAレジスタが3以上の場合はどこへ分岐するかわかりません．したがって，ONGOTOを呼ぶ前にAレジスタの内容チェックを必ず行なってください．

RNDHL

```
! RNDHL
```

とすれば乱数が作りだされて HL レジスタに入ります（0～65535）．発生方法は簡単な混合合同法です．

以上のからくりは非常に簡単なものですから，説明するよりは，ソース・リストを見たほうがよいと思います．

＊　＊　＊

なお，この言語に関する問い合わせは往復封書で，キャリーラボまでお願いします．

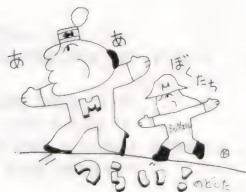
電話での問い合わせには対処できないことがあります．

※MZ-80B用のBASE，逆BASEも完成しました．

リスト1　BASE・アプリケーション・パッケージ

```
81C1                      1 ;
81C1                      2 ;
81C1                      3      ;*********************************
81C1                      4      ;*                               *
81C1                      5      ;*   MZ-80 ﾋｮｳｼﾞｭﾝ I/O ﾙｰﾁﾝ      *
81C1                      6      ;*                               *
81C1                      7      ;*    & Z-80 UTILITY             *
81C1                      8      ;*                               *
81C1                      9      ;*           BY CARRY LAB.       *
81C1                     10      ;*                               *
81C1                     11      ;*********************************
81C1                     12      ;
8000                     13      START $8000
8000 C3 4A 81            14      GOTO MAIN
8003                     15      ;
8003                     16      ;   *** I/O ROUTINE ***
8003                     17      ;
8003                     18 GETLN  EQU $0003 ; 1ｷﾞｮｳ INPUT.
8003                     19 CRLF   EQU $0006 ; ｶｲｷﾞｮｳ
8003                     20 CRLF2  EQU $0009 ; ｶｲｷﾞｮｳ ｽﾙ
8003                     21 GETKY  EQU $001B ; ﾘｱﾙﾀｲﾑ KEYIN ->Aﾚｼﾞｽﾀ
8003                     22 BRKEY  EQU $001E ; SHIFT+BREAK
8003                     23 BELL   EQU $003E ; ﾋﾟｯ
8003                     24 RDHEX4 EQU $0410 ; 16ｼﾝ 4ｹﾀ ﾘｰﾄﾞ
8003                     25 RDHEX2 EQU $041F ; 16ｼﾝ 2ｹﾀ ﾘｰﾄﾞ
8003                     26 FSYNC  EQU $0DA6 ; VRAM ﾉ ｷｾﾝ ﾏﾁ
8003                     27      ;
8003                     28      ; SPACE ｼｭﾂﾘｮｸ
8003 3E 20               29 SPACE  A=" "
8005                     30      ;
8005                     31      ; 1ﾓｼﾞ ｼｭﾂﾘｮｸ (VRAM←A)
8005 FE 20 DA 12 00      32 PUTCH  IF A<" " GOTO $0012
800A F5 CD B9 0B CD 70   33            [AF:CALL $0BB9:CALL $0970
8010 09
8011 F1 C9               34       ]AF:RETURN
8013                     35      ;
8013                     36      ; 1ﾓｼﾞ ﾆｭｳﾘｮｸ (A←KEYBOARD)
8013 CD B3 09 C3 1B 00   37 GETCH  CALL $09B3:GOTO GETKY
8019                     38      ;
8019                     39      ; 1ｷﾞｮｳ ｼｭﾂﾘｮｸ (DEﾚｼﾞｽﾀｰ ｶﾗ $0Dｺｰﾄﾞ
                                  ﾏﾃﾞ(CRLF ﾊ ｼﾅｲ))
8019 1A 13 FE 0D C8      40 PUTLN  A=(DE+):IF A=$0D RET
801E CD 05 80 18 F6      41       !PUTCH:GOTO PUTLN
8023                     42      ;
8023                     43      ; !PRINT !("STRINGS"00)
8023                     44      ;  ﾓｼﾞﾚﾂ ﾉ ﾌﾟﾘﾝﾄ ﾙｰﾁﾝ
8023 E3 7E 23 E3         45 PRINT (SP)<>HL:A=(HL+):(SP)<>HL
8027 B7 C8               46       IF A=0 RETURN
8029 CD 05 80 18 F5      47       !PUTCH GOTO PRINT
802E                     48      ;
802E                     49      ; ON A GOTO
802E                     50      ; (Aﾚｼﾞｽﾀ ﾉ ﾅｲﾖｳ ﾆﾖﾙ MULTI BRANCH)
802E E3 D5 16 00 5F      51 ONGOTO (SP)<>HL:[DE:D=0:E=A
8033 19 19               52       HL=HL+DE:HL=HL+DE
8035 5E 23 56 EB         53       E=(HL):D=(+HL):DE<>HL
8039 D1 E3               54       ]DE:(SP)<>HL
803B C9                  55       RETURN   ;BRANCH!
803C                     56      ;
803C                     57      ; 16ｼﾝ 4ｹﾀ ｼｭﾂﾘｮｸ (HL)
803C 7C CD 41 80         58 PRHEX4 A=H:!PRHEX2
8040 7D                  59       A=L
8041                     60      ;
8041                     61      ; 16ｼﾝ 2ｹﾀ ｼｭﾂﾘｮｸ (A)
8041 F5 1F 1F            62 PRHEX2 [AF:RR(A):RR(A)
8044 1F 1F CD 4A 80 F1   63       RR(A):RR(A):!PRHEX:]AF
804A E6 0F               64 PRHEX  A=A.&.$0F
804C FE 0A 38 02 C6 07   65       IF A>=10 THEN A=A+7
8052 C6 30 18 AF         66       A=A+"0":GOTO PUTCH
8056                     67      ;
8056                     68      ; DIV10 DE/10->DE...BC
8056 01 0A 00            69 DIV10 BC=10
8059                     70      ;
8059                     71      ; DIVIDE DE/BC->DE...BC
8059 E5 21 00 00         72 DIV    [HL:HL=0
805D 3E 10               73       DO A=16
805F EB 29 EB ED 6A      74        HL<>DE:HL=HL+HL:HL<>DE:HL=HL+.HL
8064 B7 ED 42            75        HL=HL-BC
8067 30 03 09 18 01      76        IF CY=1 THEN HL=HL+BC:GOTO DIV2
806C 13                  77        DE+
806D 3D C2 5F 80         78 DIV2  UNTIL DEC(A)=0
8071 44 4D E1            79       BC=HL:]HL
8074 C9                  80       RETURN
8075                     81      ;
8075                     82      ; 10 ｼﾝ ｼｭﾂﾘｮｸ (DE)
8075 7A B3 20 04 3E 30   83 PRDE10 IF DE=0 THEN A="0" GOTO PUTCH
807B 18 88
807D E5 CD 83 80 E1 C9   84 PRDE11 [HL:!PRDE12:]HL:RETURN
8083 7A B3 C8            85 PRDE12 IF DE=0 RETURN
8086 CD 56 80            86       !DIV10
8089 C5 CD 83 80 C1      87         [BC:!PRDE12:]BC
808E 79 C6 30            88       A=C:A=A+"0"
8091 C3 05 80            89       GOTO PUTCH
8094                     90      ;
8094                     91      ; MULTIPLY DE*HL->DEHL
8094 C5 44 4D 21 00 00   92 MULT   [BC:BC=HL:HL=0
809A 3E 10               93       DO A=16
809C 29 EB               94        HL=HL+HL  DE<>HL
809E ED 6A EB            95        HL=HL+.HL DE<>HL
80A1 30 04               96        IF CY=0 GOTO MULT1
80A3 09                  97         HL=HL+BC
80A4 30 01 13            98        IF CY=1 THEN DE+
80A7 3D C2 9C 80         99 MULT1  UNTIL DEC(A)=0
80AB C1 C9              100       ]BC:RETURN
80AD                    101      ;
80AD                    102      ; RANDOM(0-65535) -> HL
80AD D5 2A BD 80        103 RNDHL [DE HL=(RNDWKG)
80B1 11 09 3D CD 94 80  104       DE=$3D09 !MULT
80B7 23 22 BD 80        105       HL+ (RNDWKG)=HL
80BB D1 C9              106       ]DE RETURN
80BD                    107      ;
80BD 00 00              108 RNDWKG DEFS 2
80BF                    109      ;
80BF                    110      ;DOTSET,RESET,REVERSE,TEST
80BF                    111      ;
```

リスト１　BASE・アプリケーション・パッケージ

```
80BF                   112        ; DOTSET(H,L) H+X L+Y
80BF E5                113 DOTSET [HL.
80C0 CD E5 80 B6       114         !DOTADR:A=A.OR.(HL)
80C4 F6 F0 77          115         A=A.OR.$F0:(HL)=A
80C7 E1 C9             116         ]HL:RETURN
80C9                   117         ;
80C9                   118        ; DOTRES(H,L)
80C9 E5                119 DOTRES [HL
80CA CD E5 80 2F       120         !DOTADR:CMPL(A)
80CE A6                121         A=A.AND.(HL)
80CF F6 F0 77          122         A=A.OR.$F0:(HL)=A
80D2 E1 C9             123         ]HL:RETURN
80D4                   124        ;
80D4                   125        ; DOTREV(H,L)
80D4 E5                126 DOTREV [HL
80D5 CD E5 80 AE       127         !DOTADR:A=A.XOR.(HL)
80D9 F6 F0 77          128         A=A.OR.$F0:(HL)=A
80DC E1 C9             129         ]HL:RETURN
80DE                   130        ;
80DE                   131        ; DOTTST(H,L),Z-FLAG
80DE E5                132 DOTTST [HL
80DF CD E5 80 A6       133         !DOTADR:A=A.AND.(HL)
80E3 E1 C9             134         ]HL:RETURN
80E5                   135        ;
80E5 D5 C5             136 DOTADR [DE:[BC
80E7 7D E6 3F 6F 3E 01 137         A=L:A=A.&.$3F:L=A:A=1
80ED CB 1C             138         RR(H)
80EF 30 01 87          139         IF CY=1 THEN A=A+A
80F2 CB 1D             140         RR(L)
80F4 30 02 87 87       141         IF CY=1 THEN A=A+A:A=A+A
80F8 4C 06 D0 26 00    142         C=H:B=VRAM/256:H=0
80FD                   143        ; HL=HL*5
80FD 54 5D 29 29       144         DE=HL:HL=HL+HL:HL=HL+HL
8101 19                145         HL=HL+DE
8102                   146        ; HL=HL*8
8102 29 29 29          147         HL=HL+HL:HL=HL+HL:HL=HL+HL
8105 09                148         HL=HL+BC
8106 C1 D1 C9          149         ]BC:]DE:RETURN
8109                   150 VRAM    EQU $D000
8109                   151        ;
8109                   152        ;
8109                   153        ;************************
8109                   154        ; DEMONSTRATION PROGRAM
8109                   155        ;          MOV  PARTICLE
8109                   156        ;************************
8109                   157        ;
8109 CD C9 80          158 MOVP !DOTRES
810C CD 13 81          159         !MOVHL
810F CD BF 80          160         !DOTSET
8112 C9                161         RETURN
8113                   162        ;
8113 14 15 20 05 CD 2C 163 MOVHL IF D=0 THEN !HINC:GOTO MOV1
8119 81 18 03
811C CD 3E 81          164         !HDEC
811F 1C 1D 20 05 CD 35 165 MOV1  IF E=0 THEN !LINC:GOTO MOV2
8125 81 18 03
8128 CD 44 81          166         !LDEC
812B C9                167 MOV2  RETURN
812C                   168        ;
812C 24 7C             169 HINC H=H+1 A=H
812E FE 4F 20 02 16 01 170         IF A=79 THEN D=1
8134 C9                171         RETURN
8135 2C 7D             172 LINC L=L+1 A=L
8137 FE 31 20 02 1E 01 173         IF A=49 THEN E=1
813D C9                174         RETURN
813E 25 20 02 16 00    175 HDEC IF DEC(H)=0 THEN D=0
8143 C9                176         RETURN
8144 2D 20 02 1E 00    177 LDEC IF DEC(L)=0 THEN E=0
8149 C9                178         RETURN
814A                   179        ;
814A                   180        ; MAINROUTINE
814A CD 5E 81          181 MAIN DO !CLEAR
814D CD 96 81          182         !MOVXXX
8150 CD 1E 00 CA 00 00 183         !BRKEY IF Z GOTO MONIT
8156 CD 1B 00          184         !GETKY
8159 CA 4D 81          185         UNTIL NZ
815C 18 EC             186         GOTO MAIN
815E                   187        ;
815E                   188 MONIT EQU 0
815E CD 23 80 16 00    189 CLEAR !PRINT !("■"00)
8163 DD 21 C1 81       190 TBLINT IX=PTABLE
8167 06 C8             191         DO B=200
8169 CD 8F 81 DD 77 00 192           !RNDA (IX)=A
816F CD 8F 81 DD 77 01 193           !RNDA (IX+1)=A
8175 CD 8F 81 E6 80 DD 194           !RNDA A=A.&.$80 (IX+2)=A
817B 77 02
817D CD 8F 81 E6 80 DD 195           !RNDA A=A.&.$80 (IX+3)=A
8183 77 03
8185 D5 11 04 00 DD 19 196           IX=IX+4
818B D1
818C 10 DB             197         UNTIL DEC(B)=0
818E C9                198         RETURN
818F                   199        ;
818F E5 CD AD 80 7C E1 200 RNDA [HL !RNDHL A=H ]HL RET
8195 C9
8196                   201        ;
8196 DD 21 C1 81       202 MOVXXX IX=PTABLE
819A 06 C8             203         DO B=200
819C DD 6E 00 DD 66 01 204           L=(IX+0):H=(IX+1)
81A2 DD 5E 02 DD 56 03 205           E=(IX+2):D=(IX+3)
81A8 CD 09 81          206           !MOVP
81AB DD 75 00 DD 74 01 207           (IX+0)=L:(IX+1)=H
81B1 DD 73 02 DD 72 03 208           (IX+2)=E:(IX+3)=D
81B7 D5 11 04 00 DD 19 209           IX=IX+4
81BD D1
81BE 10 DC             210         UNTIL DEC(B)=0
81C0 C9                211         RETURN
81C1                   212        ; WORKING AREA
81C1                   213 PTABLE
*OBJECT END:81C1
```

ラベル・テーブル

```
001B:GETKY    0003:GETLN    0006:CRLF     0009:CRLF2
041F:RDHEX2   001E:BRKEY    003E:BELL     0410:RDHEX4
8013:GETCH    0DA6:FSYNC    8003:SPACE    8005:PUTCH
803C:PRHEX4   8019:PUTLN    8023:PRINT    802E:ONGOTO
8059:DIV      8041:PRHEX2   804A:PRHEX    8056:DIV10
8083:PRDE12   806D:DIV2     8075:PRDE10   807D:PRDE11
80BD:RNDWKG   8094:MULT     80A7:MULT1    80AD:RNDHL
80DE:DOTTST   80BF:DOTSET   80C9:DOTRES   80D4:DOTREV
8113:MOVHL    80E5:DOTADR   D000:VRAM     8109:MOVP
8135:LINC     811F:MOV1     812B:MOV2     812C:HINC
0000:MONIT    813E:HDEC     8144:LDEC     814A:MAIN
8196:MOVXXX   815E:CLEAR    8163:TBLINT   818F:RNDA
              81C1:PTABLE
```

C-MOS ICの使い方 23

～リップル・キャリーカウンタ～

宍倉博之

後縁トリガ・タイプのT型フリップフロップを縦続連結して構成した2進（バイナリ）カウンタがリップル・キャリーカウンタ回路で，非同期（Asynchronous：アシンクロナス）カウンタになります．通常，非同期2進カウンタと言えばリップル・キャリーカウンタ回路のことです．

だから4013や4027を使ってリップル・キャリーカウンタ回路を形成することができます．と同時に，4000シリーズ標準ICの中にもリップル・キャリーカウンタICがいくつか含まれていますが，集積度の点でMSIの範ちゅうに入るものです．

1. リップル・キャリーカウンタ回路

4月号でも紹介しましたが，図1に示すようにD型フリップフロップの出力Q信号をD入力に帰還するとT型フリップフロップ回路になります．そして，このT型フリップフロップ回路はそれだけで1ビットのバイナリ・カウンタ回路であり，また分周回路でもあります．

ϕにクロック・パルスが1発与えられるごとにQ出力が"H"，"L"交番します．だからカウンタです．周波数に注目すると，ϕの周波数f_ϕに対して出力Qに得られるパルス周波数は$\frac{1}{2}\cdot f_\phi$になります．だから分周回路です．

JKフリップフロップを使ってもT型フリップフロップ回路を構成することができます(図2)．

図3と図4はこのようにT型フリップフロップ構成されたD型フリップフロップの1ビット・カウンタ回路を2段縦続連結したものです．図ではD型フリップフロップは4013のようなクロック・パルスに対して前縁トリガ・タイプとして描いてあるので，図3のようにFF1の$\overline{Q}$をFF2のϕに供給すると2ビットのアップ・カウンタ回路になりますし，図4のようにFF1のQをFF2のϕに供給すると2ビットのダウン・カウンタ回路になります．

たとえば図3の場合，当初は$Q_1=Q_2=$ "L" ですが，クロック・パルスが1発与えられると$Q_1=$ "H" になり，2発目のクロック・パルスが与えられると$Q_1=$"L"，$Q_2=$"H"になり，さらに3発目のクロック・パルスが与えられると$Q_1=Q_2=$ "H" になります．4発目のクロック・パルスが与えられると，$Q_1=Q_2=$ "L" になり元に戻ります．

したがって，Q_1に$2^0=1$の重み付けを付し，Q_2に$2^1=2$の重み付けを付して考えれば，クロック・パルスが与えられるごとに，『0』→『1』→『2』→『3』→『0』→…と歩進することになります．

このようにQ_1とQ_2の相関によって，2ビット2進歩進することがわかりますが，同時に，各ビット出力を単独で見てみると，Q_1の周波数はϕの$\frac{1}{2}$の周波数であることがわかるし，Q_2の周波数はϕの$\frac{1}{4}$の周波数であることがわかります．

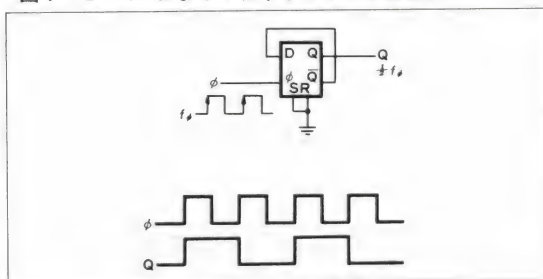



図1　D F/Fによる1ビットカウンタ回路(T F/F)

図2　JK F/Fによる1ビット・カウンタ回路(T F/F)

図5と図6は，T型フリップフロップ回路を3段縦続連結したものです．これによって3ビットのバイナリ・カウンタ回路を形成できます．図5では，前段のQ信号を次段のϕに供給するため，アップ・カウンタとなり，逆に図6では前段のQ信号を次段のϕに供給するため，ダウン・カウンタとなります（ただし，各FFが後縁トリガ・タイプの場合には，$\overline{Q}$とQの関係が逆になります，念のため）．

話をわかりやすくするために，3ビットの2進コード表を表1に示しました．図5では表1において，『0』→『1』→『2』→『3』→『4』→『5』→『6』→『7』→『0』→……のようにアップ歩進し，また図6では，『0』→『7』→『6』→『5』→『4』→『3』→『2』→『1』→『0』→……のようにダウン歩進をするのです．

ところで，3ビット・カウンタ回路の各ビット出力に注目してみると，Q_1の周波数は$\frac{1}{2}\cdot f_\phi$，Q_2の周波数は$\frac{1}{4}\cdot f_\phi$

図3　2ビット・カウンタ回路(アップ・カウント)

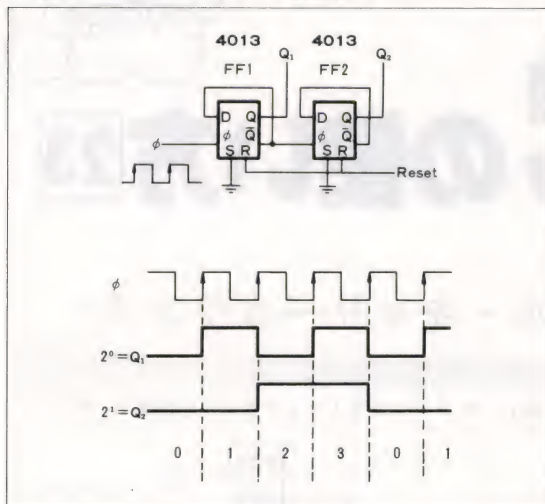



図4　2ビット・カウンタ回路(ダウン・カウント)

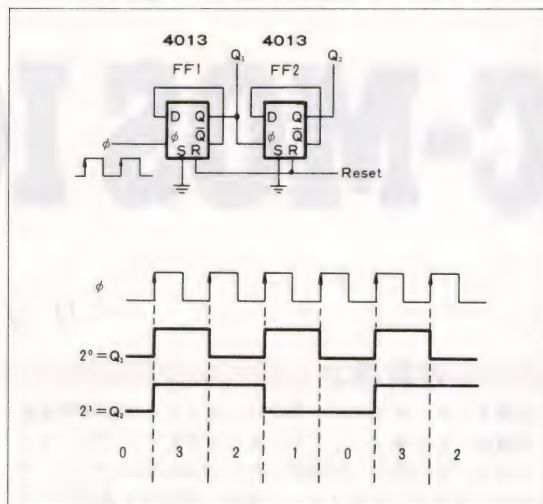



図5　3ビット・カウンタ回路(アップ・カウント)

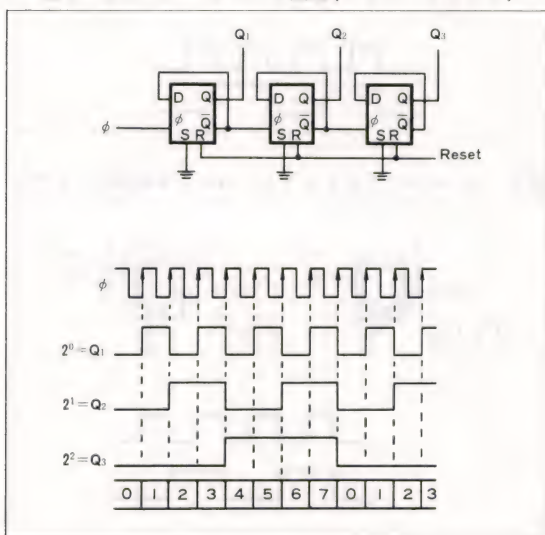
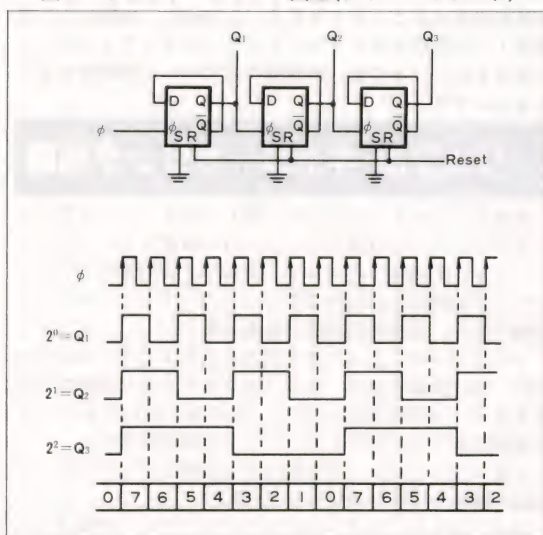



図6　3ビット・カウンタ回路(ダウン・カウント)

Q_3の周波数は$\frac{1}{8}$・f_ϕになっています.

以下同様にして，T型フリップフロップ回路を任意段数だけ縦続連結，つまり前段の出力を次段のクロック入力に接続する形式で連続していけば，任意ビットのバイナリ・カウンタ回路が構成できます．こうしたカウンタ回路の形式を**リップル・キャリーカウンタ**と呼びます．

各段の交番するキャリー信号が次々に後段の方に伝達されていくカウンタ回路で，最小の回路要素で構成できる特長があります．ただし，前段の出力信号でトリガされる形式であるため，直接的にクロック・パルスでトリガされるのではない非同期カウンタ回路となり，後述するような応用上の制約があります．

以上の考察をえんえきして整理すると次のようになります．

❶N段のT型フリップフロップ回路を，前段の出力を次段のφ入力に接続する形式で縦続連結するNビット・バイナリ・カウンタ回路を構成できる（Nビット・リップル・キャリーカウンタ回路）．

表1　3ビット・コード表

$Q_3(2^2)$	$Q_2(2^1)$	$Q_1(2^0)$	コード値
L	L	L	0
L	L	H	1
L	H	L	2
L	H	H	3
H	L	L	4
H	L	H	5
H	H	L	6
H	H	H	7

❷リップル・キャリーカウンタ回路では，各段の連結にあたって前段のQ信号の後縁で次段をトリガするように形成すると，アップ・カウンタ回路となり，逆に，前段のQ信号の前縁で次段をトリガするように形成すると，ダウン・カウンタ回路となる．

❸Nビット・リップル・キャリーカウンタ回路のxビット目（$1 \leqq x \leqq N$）出力Q_xの周波数は，クロック・パルス周波数f_ϕに対して，

図7　4024の回路構成と端子接続

図8　4024の動作タイム・チャート

$$fx=\frac{1}{2x \cdot f_\phi}$$

になる．

❹ Nビット・リップル・キャリーカウンタ回路のすべての段の出力信号は，クロック・パルスのデューティ比に無関係に，

デューティ比＝50%

になる．

もう一つ，リップル・キャリーカウンタ回路で特徴的なことは，クロック・パルスの周期ごとに全段がすべて作動するわけではないということです．実例で説明しましょう．

いま，クロック・パルスの周波数f_ϕを2^{15}＝32，768kHzとして，これを15段のリップル・キャリーカウンタ回路でカウントするとします．すると，各段の出力周波数fxは次のようになります．

Q_1 ……f_1	＝16,384kHz
Q_2 ……f_2	＝ 8,192kHz
Q_3 ……f_3	＝ 4,096kHz
Q_4 ……f_4	＝ 2,048kHz
Q_5 ……f_5	＝ 1,024kHz
Q_6 ……f_6	＝ 512Hz
Q_7 ……f_7	＝ 256Hz
Q_8 ……f_8	＝ 128Hz
Q_9 ……f_9	＝ 64Hz
Q_{10}……f_{10}	＝ 32Hz
Q_{11}……f_{11}	＝ 16Hz
Q_{12}……f_{12}	＝ 8Hz
Q_{13}……f_{13}	＝ 4Hz
Q_{14}……f_{14}	＝ 2Hz
Q_{15}……f_{15}	＝ 1Hz

したがって，初段のT型フリップフロップ回路FF1は32,768kHzで動作しますが，2段目のFF2はその半分の16,384kHzで動作すればよく，3段目のFF3はさらに半分の8,192kHzで動作すればよいのであって，FF15に至ってはわずかに2Hzで動作すればよいのです．

このことは2つの点で意味があります．つまり，

図9　リップル・キャリーカウンタ　4024の伝達遅延時間

表2　ＭＳＭ4024のスイッチング特性規格

項目	記号	VDD(V)	条件	MIN	TYP	MAX	単位
伝達遅延時間	tPHL tPLH	5	CLOCK INPUT→Q_1 INPUT PULSES 注1)	——	350	800	ns
		10		——	150	300	
		5	RESET INPUT 注2)	——	500	800	
		10		——	250	400	
立ち上がり立ち下がり時間	tTLH	5	——	——	50	200	ns
	tTHL	10	——	——	30	120	
最大クロック周波数	fφ max	5	——	1	4	——	MHz
		10	——	3	8	——	
最小入力パルス幅	tw min	5	CLOCK, RESET	——	125	500	ns
		10		——	60	165	

注1）クロック入力からQ_1出力までの遅れ時間と同時に，各段間の遅れ時間差．
　2）Reset信号が与えられてから，実際に各段出力が〝L〞になるまでの遅れ時間．

❶クロック・パルスが高速であったとしても，そのような高速で動作しなければならないのは，初段とそれに続くいくつかの段だけで，後はそれほどの高速で動作する必要がない．

❷C-MOS ICでは消費電流I_{DD}は動作周波数が高くなるほど大きくなる．したがって，リップル・キャリーカウンタ回路ではI_{DD}はほとんど初段とそれに続くいくつかの段だけで消費され，後ろの方の段ではI_{DD}消費は極めて小さい．

4000シリーズのファミリーの中では，4024と4020と4040がリップル・キャリーカウンタ回路ICです．1個のIC中に多ビットのバイナリ・カウンタ回路が内蔵されているので，4013や4027を使って構成する必要はありません．

4024は図7に示すように7ビット（7段）のリップル・キャリーカウンタです．各段は前段のQ信号の後縁でトリガされるように構成されているのでアップ・カウンタとして動作します．また，クロック・パルスに対しても後縁でトリガされます．7ビットのカウンタですから，『0』から『127』までカウント歩進し，次に『0』に戻ります(図8)．

一般にNビットのカウンタは，『0』から『2^N-1』までカウントすることができます．つまり，2^N-1発のパルスをカウントできると言い換えられます．

また，言うまでもなく，4024は分周回路として使うこともできます．Q_1信号は1/2分周信号，Q_2信号は1/4分周信号，Q_3信号は1/8分周信号，いかに同様にしてQ_7信号は$1/2^7=1/128$分周信号となります．

集積度の点から見ると4024は約150素子で，区分からいくとMSIの入口くらいに相当します．

表2はMSM4024（沖電気）のスイッチング特性規格を示します．クロック・パルスの立ち上がり/立ち下がり時間の意味については4月号で説明したとおりです．同様に最大クロック周波数$f\phi_{MAX}$，および最大入力パルス幅tw_{MIN}についても4月号で説明しました．

表2の中で特に注意したいのは伝達遅延時間です．クロック・パルスが与えられてから（具体的にはクロック・パルスの後縁から）Q_1がしかるべく応答するまでの伝達遅延時間が，$V_{DD}=5$ VのときMAX.800ns，$V_{DD}=10$VのときMAX.300nsと記されています．

4024などのリップル・キャリカウンタではQ_1の信号が2段目のT型フリップフロップのクロック・パルスになりますから，Q_1が〝H〞から〝L〞に反転してからQ_2がしかるべく応答するまでの伝達時間もまた同様に，$V_{DD}=5$ VのときMAX.800ns，$V_{DD}=10$VのときMAX.300nsとなるのです．

つまり，表2の『CLOCK　INPUT→Q_1』伝達遅延時間の規格は各段間の伝達遅延時間をも規定しているのです．だから，たとえばクロック・パルスφの後縁からQ_7がしかるべく応答するまでの遅延時間は，7倍になるので，

図10　4020/4040の回路構成

図11　4020/4040の端子配置

- $V_{DD}=5$ V
  800ns × 7 = 5.6μs MAX.
- $V_{DD}=10$V
  300ns × 7 = 2.1μs MAX.

というように大きな値になります．たとえば，$Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=Q_5=Q_6=Q_7=$〝H〞の状態，つまりコード値『127』の状態で128発目のクロック・パルスが与えられると，その後縁で$Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=Q_5=Q_6=Q_7=$〝L〞（コード値『0』）に反転しますが(図9)，

❶Q_1が〝H〞から〝L〞になるのは，クロック・パルスφの後縁からt_{PHL}後，

❷Q_2が〝L〞に反転するのは，Q_1が〝H〞から〝L〞に反転してからt_{PHL}後，

❸Q_3が〝L〞に反転するのは，Q_2が〝H〞から〝L〞に反転してからt_{PHL}後，

❹Q_4が〝L〞に反転するのは，Q_3が〝H〞から〝L〞に反転してからt_{PHL}後，

❺Q_5が〝L〞に反転するのは，Q_4が〝H〞から〝L〞に反転してからt_{PHL}後，

❻Q_6が〝L〞に反転するのは，Q_5が〝H〞から〝L〞に反転してからt_{PHL}後，

図12　4020/4040の動作タイミング

表3　4020/4040のスイッチング特性の規格

項目	記号	VDD(V)	条件	MIN	TYP	MAX	単位
伝達遅延時間 注) ($\phi \to Q_1 Q_n \to Q_{n+1}$ RESET$\to Q_n$)	t_{THL}	5	——	—	200	800	ns
	t_{TLH}	10	——	—	100	300	
立ち上がり立ち下がり時間	t_{PLH}	5	——	—	50	200	ns
	t_{PHL}	10	——	—	30	120	
最小入力パルス幅	tw min	5	——	—	125	500	ns
		10	——	—	50	165	
最大クロック周波数	$f\phi$ max	5	——	1	4	—	MHz
		10	——	4	10	—	
クロック立ち上がり立ち下がり時間	$tr\phi$	5	——	—	—	15	μs
	$tf\phi$	10	——	—	—	5	

注）伝達遅延時間

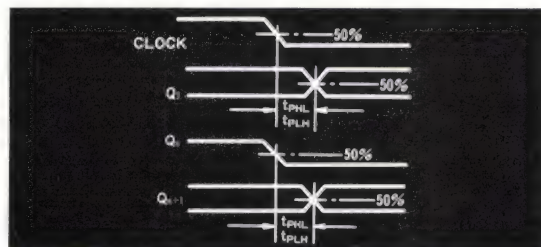



表4　リップル・キャリーカウンタＩＣ

品名	取り出すことができる段数 (1～25)	発振用インバータの有無	リセット機能
4024	1～7	無	有
4040	1～12	〃	〃
4020	1, 4～14	〃	〃
4521	18～24	CR, X'tal	〃
CD4045	22	X'tal	無
CD4060	4～10, 12～14	CR, X'tal	有
MSM5576	10～14	X'tal	無
MSM5538	1～4	〃	有
MSM5562	14～16	〃	有(一部)
TC5036	4, 9, 12～17	〃	有(一部)
MSM5563	15～16, 18	〃	有(一部)
MSM5564	15～17	〃	有(一部)
MSM5577	5～9	〃	無

❼Q_7が〝L〟に反転するのは，Q_6が〝H〟から〝L〟に反転してからt_{PHL}後，

ということになるのです．

リップル・キャリーカウンタを使用する上での遅延時間の問題点については，後で詳述したいと思います．

伝達遅延時間の中には，Reset入力端子にReset信号を与えてから，Q_1～Q_7が実際に〝L〟にリセットされるまでの遅れ時間もあり，**表2**に記されています．このとき注意しなければならないことは，必ずしもQ_1～Q_7が同時にリセットされるのではないということです．

Reset信号は７つのフリップフロップ回路に並列に供給されていますが，各フリップフロップ回路の応答時間には時間差があると考えなければなりません．

図10は，4020と4040の回路構成を示しています．また，**図11**は4020と4040の端子配置を，**図12**は4020と4040の動作タイミングを示しています．

4020と4040は4024と同じリップル・キャリーカウンタＩＣですが，4020は14段，4040は12段と段数が異なります．このため，4020は14ビットの２進カウンタとして，あるいは2^{12}分周回路として使用することができます．同様に4040は12ビットの２進カウンタとして，あるいは2^{12}分周回路として使用することができます．

ただし，4020は端子数の関係で，２，３ビット目の出力が出ていません．

4020や4040は，システムのタイミング信号発生回路によく使用されます．たとえば，クロック・パルス周波数f_ϕ＝32,768kHzを4020の入力に与えれば，16,384kHzから2Hzまでの分周信号が（8,192kHzと4,096kHzだけは取り出せませんが）ことごとく得られます．同様に4040にf_ϕ＝32,768kHzを与えれば，16,384kHzから8Hzまでの分周信号がことごとく得られます．

ＭＳＭ4020とＭＳＭ4040（沖電気）のスイッチング特性規格を**表3**に示しますが，$f_{\phi MAX}$が少し違うだけで後は4024の規格と同じです．

図13(a)　リップル・キャリーカウンタの使用上の注意

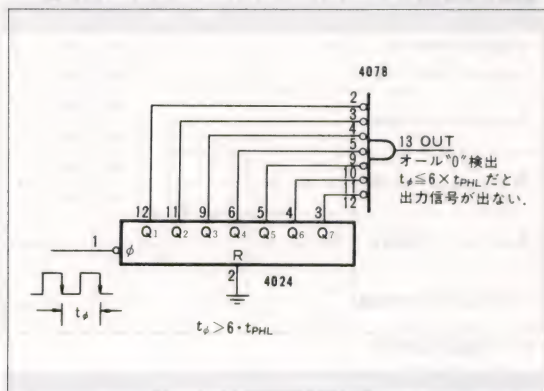



図13(b)　リップル・キャリーカウンタの使用上の注意(図13(a)のタイミング)

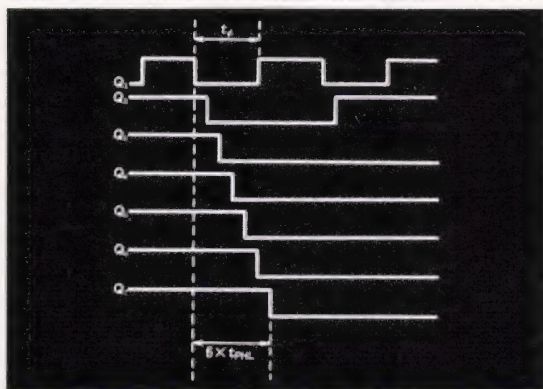
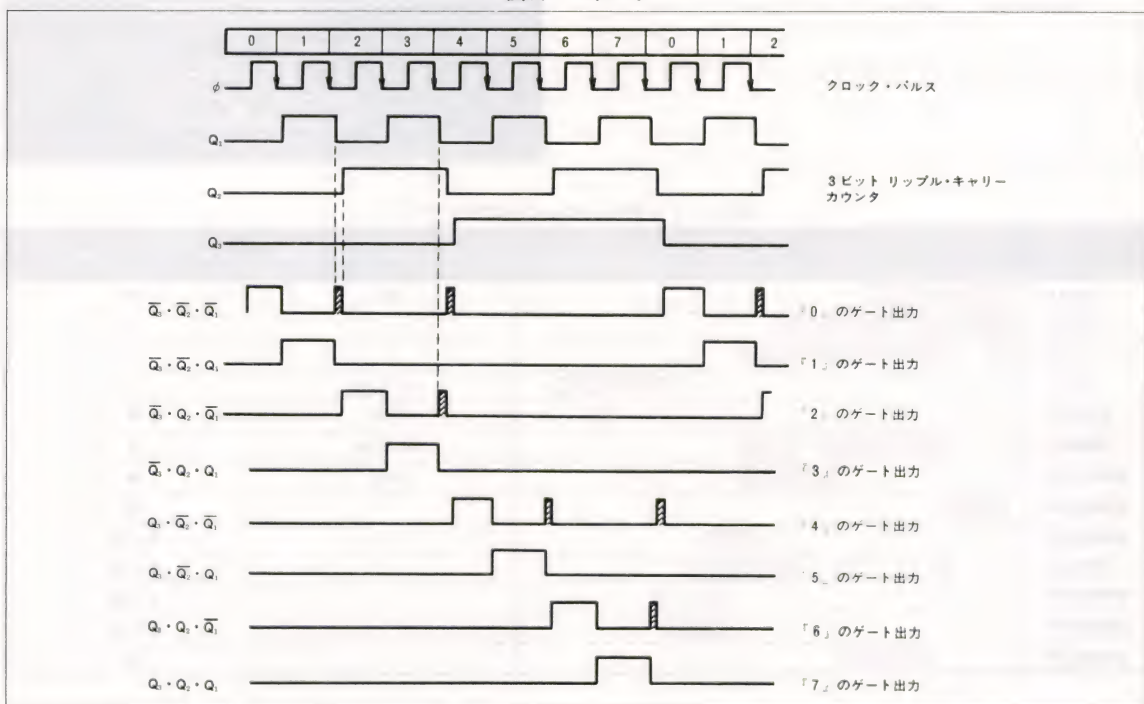



図14　ハザード

4000シリーズ品の中で汎用のリップル・キャリーカウンタＩＣは以上説明した３品種ですが，その他にも時計の分周回路用としてのリップル・キャリーカウンタＩＣなどがあります．その一覧表を表４に示します．これは文献１）のp. 94，表６．２に訂正と追加を加えたものです．

2.リップル・キャリーカウンタ回路の使用上の注意事項

リップル・キャリーカウンタ回路はタイマ回路やタイム・ベース回路などに使って便利な回路ですが，上でも一部説明したような問題点もあり，使用に当っては注意が必要です．それらを以下に説明します．

●クロック周波数と伝達遅延時間

いま，ある入力クロック・パルスを4024でカウントし，カウント内容が『０』となる時点を検出しようとすると，図13に示すように８入力ＮＯＲゲート回路ＩＣ4078で4024の各出力をゲートすればよいように考えられますが，この場合にはクロック・パルスの周波数に制約があります（実は図13はハザードを生ずるので，クロック・パルス周波数が条件を満たしたとしても良くない回路です．しかし，この点については次に述べることにします）．

図13(ｂ)に示すように，$Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=Q_5=Q_6=Q_7=$"Ｈ"の状態から次に，$Q_1$～$Q_7$がすべて"Ｌ"に反転しようとしますが，"Ｈ"から"Ｌ"への反転は全ビットが同時に完了するわけではありません．Q_1が"Ｌ"に反転してからQ_7が"Ｌ"に反転するまでの遅延時間は$6 \times t_{PHL}$になります．

つまり，$6 \times t_{PHL}$の時間の間は，まだ７ビットがオール０ではないのです．

ところで，Q_1の"Ｌ"区間幅は入力クロック・パルスの

図15　ハザードを生じるゲーティング(Gating)　悪い例

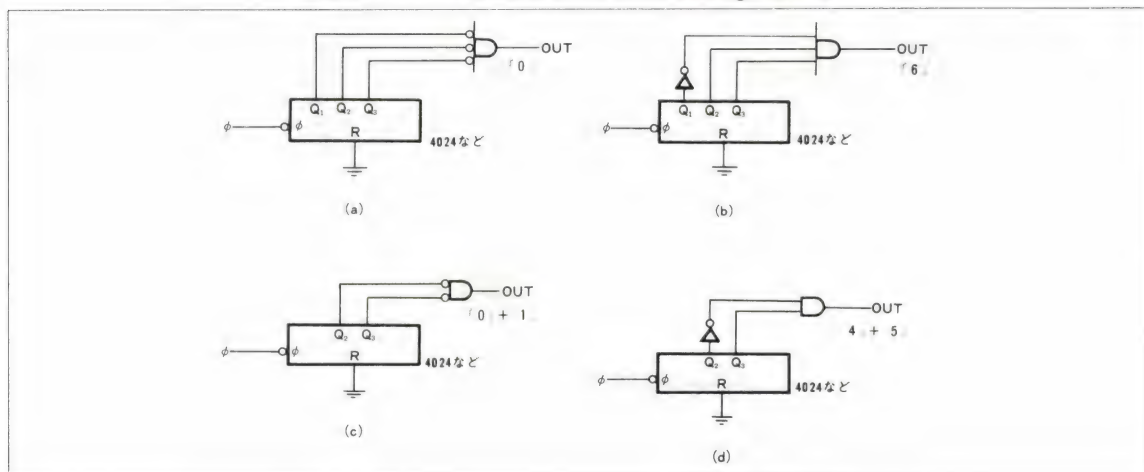
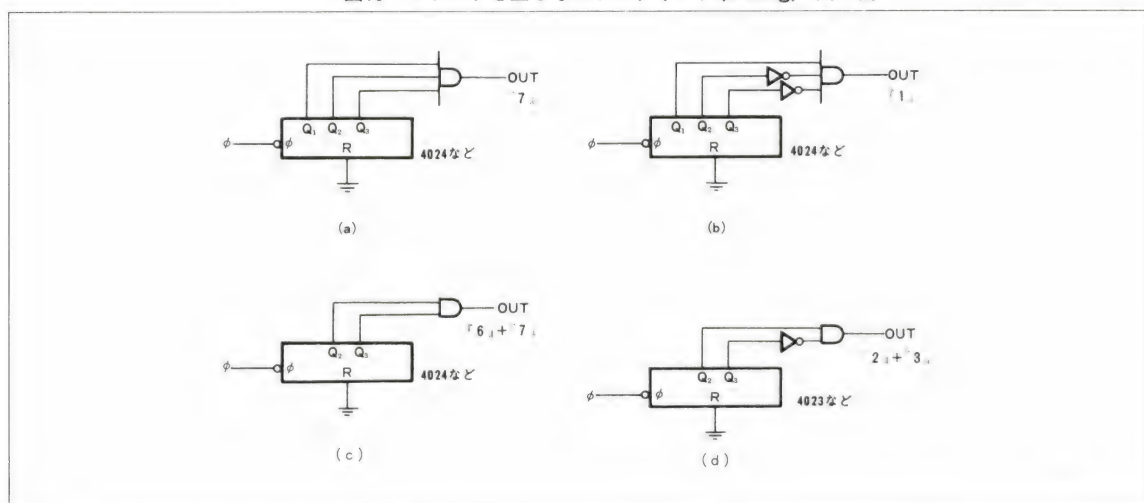



図16　ハザードを生じないゲーティング(Gating)　良い例

1周期分t_{ϕ}に相当します．したがって，仮に，

$$t_{\phi} \leqq 6 \times t_{PHL}$$

であれば，Q_7が〝H″から〝L″に反転する前にQ_1が〝H″に戻ってしまうことになり，7ビットとオール0という状態を通り過ぎてしまいます．つまり，図13(a)のOUTには何ら信号が得られないことになるのです．

MSM4024でV_{DD}＝5Vのときについて言えば，t_{PHL}は最悪で800nsです．したがって，800ns×6＝4.8μs以下のクロック・パルス周期だと図13(a)では信号検出ができません．したがって，f_{ϕ}＜200kHzでなければならないことになります．

ただし，$t_{\phi} \leqq 6 \times t_{PHL}$ではいけないのは，『0』を検出するときと『64』を検出するときだけです．『32』や『96』を検出するときには$t_{\phi} > 5 \times t_{PHL}$でよく，『16』や『48』や『80』や『112』を検出するときには$t_{\phi} > 4 \times t_{PHL}$でよく，『8』や『24』や『40』や『56』や『72』や『88』や『104』や『120』を検出するときには$t_{\phi} > 3 \times t_{PHL}$でよいのです．

『0』を検出するときや『64』を検出するときには，Q_1～Q_7がすべて反転するのでt_{PHL}の蓄積が大きくなりますが，『32』を検出するときにはQ_1～Q_6は反転してもQ_7は反転しないのです．要するに検出しようとするコード値のとき，各出力のうち何段分が反転するかによってt_{ϕ}の制約が異なってくるのです．

●ハザード

互いに非同期な複数の信号は，それぞれ独立に使われているのなら別にかまいませんが，それらの相対関係を問題にしようとすると，その非同期性によって誤信号を生じたり誤動作を生じたりします．

リップル・キャリーカウンタは非同期のカウンタで，各ビットの出力信号は伝達遅延時間分だけずれた信号になります．ハザードというのは，伝達遅延時間に起因する誤信号のことで，非同期カウンタの出力信号同士をゲーティングするときなどに生じます．

ハザードが生じてもかまわないような回路システム構成になっていれば別ですが，そうでなければハザードを防止する方法を考える必要があります．

まず，ハザードが生ずるメカニズムを考えてみましょう．説明を簡単にするために，3ビットのリップル・キャリー

図17　タイマ回路

カウンタについて考えてみます．

図14はt_{PHL}とt_{PLH}を考慮した3ビット・リップル・キャリーカウンタのタイミング図を示しています．カウントが，『0』から『1』に進むときには良いのですが，『1』から『2』に進むとき，つまり，

Q_3，Q_2，Q_1＝『LLH』

から，

Q_3，Q_2，Q_1＝『LHL』

に進むときには，まずQ_1が〝L〞に反転し，t_{PLH}後にQ_2が〝H〞に反転するので，t_{PLH}に相当する時間の間だけ，

Q_3，Q_2，Q_1＝『LLL』

という状態，つまり『0』状態が出現することになります．

『2』から『3』に進むときは大丈夫です．ところが，『3』から『4』に進むときには伝達遅延時間があるため，

『3』……『LHH』
『2』……『LHL』
『0』……『LLL』
『4』……『HLL』

と推移することになり，『2』と『0』の状態を生じます．

以下同様にして，誤状態を生じるときと生じないときとがありますが，これらを整理して記述すると，

『0』　誤状態なし
『1』→『0』
『2』　誤状態なし
『3』→『2』→『0』
『4』　誤状態なし
『5』→『4』
『6』　誤状態なし
『7』→『6』→『4』
『0』

というようになります．

これを別の角度からながめてみましょう．3ビットのリップル・キャリーカウンタで『0』を検出しようとすると，正規の『0』状態（図14で塗りつぶしてあるところ）の他に『1』から『2』に遷移するときと『3』から『4』に遷移するときに誤信号が生ずることがわかります（図14で斜線を施してあるところ）．これがハザードです．このハザードのパルス幅は，前者がFF_2のt_{PLH}になるし，後者がFF_3のt_{PLH}になります．

同様にして，『2』を検出する場合，『4』を検出する場合，『6』を検出する場合にもそれぞれハザードを生じます．

つまり，こういうことになります．

❶奇数を検出するゲーティングではハザードを生じない．

❷偶数を検出するゲーティングではハザードを生じる．

この2つの仮説のうち❶は真理です．しかし，❷については少し説明の必要がありそうです．

図14で，『2』＋『3』＝$\overline{Q_3}$・Q_2というゲーティングを行なうと，『2』のところで生ずるハザードが『3』にくっついてしまうので，ハザードがなくなります．同様に『6』＋『7』＝Q_3・Q_2のゲーティングでもハザードが消滅します．しかし，『0』＋『1』＝$\overline{Q_3}$・$\overline{Q_2}$や『4』＋『5』＝Q_3・$\overline{Q_2}$ではハザードを消滅できません．

以上の事実を総括すると，結局こうなります．

- アップ・カウントのリップル・キャリーカウンタではゲーティングのとき，ゲーティングする最下位ビットの正相を使うとハザードを生じない（たとえば，奇数ゲーティング，$\overline{Q_3}$・Q_2，Q_3・Q_2……）．
- アップ・カウントのリップル・キャリーカウンタではゲーティングのとき，ゲーティングする最下位ビットの逆相を使うと必ずハザードを生じる．

これが正解です．これはリップル・キャリーカウンタのビット数に関係なく真理です．

上の説明であえて『アップ・カウントの』と断わったのには理由があります．ダウン・カウントのリップル・キャリーカウンタ，つまり各段が前段の前縁でトリガされるリップル・キャリーカウンタでは事情が逆になります．

アップ・カウントのリップル・キャリーカウンタでハザードを生じるゲートの例を図15に，またハザードを生じないゲートの例を図16に示します．このようにゲートの取り

図18　分タイマ回路

方によってハザードを生ずるので，リップル・キャリーカウンタの出力をフル・デコードするなどということは行ないません．

カウンタの出力信号同士を任意にゲーティングしたい場合には同期カウンタを使います．同期カウンタは原理的に各出力がクロック・パルスに同期して同時に反転するカウンタですが，これについては７月号か８月号で説明することになります．

3. リップル・キャリーカウンタ回路の応用例

リップル・キャリーカウンタ回路の応用される場面を分類すると，

❶分周された周波数を信号として取り出す使い方………分周回路として

❷タイマとしての使い方

❸カウント内容を取り出す使い方

の３つに分けられます．

❶の使い方は時計用の分周回路などが代表例で，水晶発振回路とリップル・キャリーカウンタ回路とによって得られる秒クロック・パルスは極めて精度の高い繰り返し周波数を提供します．

❷の使い方ではある任意の時点からリップル・キャリーカウンタ回路のカウント動作を開始し，タイム・インターバル信号を得ることを目的にしています．

❸の使い方の例としては，積分形A/Dコンバータのカウンタがあります．アナログ入力信号を積分して，その積分値がある基準電圧に到達するまでの時間を計数することによって，アナログ入力電圧をデジタル・カウント値に変換しようというものです．

ここでは，これらのうち❷の使い方，つまりタイマ回路としての使い方の例を説明します．図17はタイマ・スタート信号が与えられてから，８秒間までの間信号を発生する回路例を示しています．発振回路としてはＣＲ発振回路，(12月号ですでに説明しました)を使い，そのクロック・パルスを4020に与えます．

スタート・パルス入力信号がRS-FF（３月号で紹介しました）に与えられると，RS-FFはセット状態になり，タイマ出力が〝H〟になります．と同時に4020もスタート・パルスでリセットされて，オール〝L〟の状態になり初期状態になります．

クロック・パルスの周波数をfc＝1kHz（正確には，1024Hz）にすると，4020のQ_{10}には繰り返し周波数1Hzが得られます（$1024/2^{10}=1$）が，そのデューティ比は50％ですからO_{10}の〝L〟期間は0.5秒になります．

したがって，4020がオール〝L〟にリセットされてから，O_{10}が〝H〟に反転するまでの時間は0.5秒です．ですから，O_{10}の信号で前出のRS-FFをリセットすれば，タイマ出力には0.5秒の時間信号が得られることになります．

O_{11}でRS-FFをリセットすると，タイマ出力時間T＝1秒が得られ，O_{12}でRS-FFをリセットするとT＝２秒が得られ，O_{13}でRS-FFをリセットするとT＝４秒が得られ，O_{14}でRS-FFをリセットするとT＝８秒が得られるのです．

ＣＲ発振回路のfcさえ正しく設定すれば極めて精度の高いタイマ回路が得られます．また，たとえば図17でO_{12}・O_{14}（O_{12}とO_{14}のＡＮＤゲート出力信号）でRS-FFをリセットすれば，T＝10秒が得られます．

図18ではクロック・パルスの周波数fcを128Hzに落としてみましたので，当然のことながら，より大きなTが得られます．入力としては，モーメンタリ形のプッシュ・スイッチを想定し，この入力信号を５月号で紹介したD型ＦＦによる波形微分回路で微分してスタート・パルスを発生させています．

なお，fcを任意に設定してやれば，任意のTを得ることができるのは言うまでもありません．

◘参考文献

1）鈴木八十二：ＣＭＯＳデバイスの徹底入門，産報出版

石取りゲーム

n山くずしについて

次のような規則のゲームを考えます．

> ❶【基本ルール】碁石をいくつかずつまとめて，n 個の山を作り，2 人の競技者がこれを交互に取っていく．
> ❷【制限】競技者は 1 回につき 1 つの山から 1 個以上好きなだけの石を取ることができる．ただし，2 つ以上の山から 1 度に石を取ってはいけない．
> ❸【勝敗】最後に石を取った者を勝ち〔または負け〕とする．勝ちとする場合を正規形（regular），負けとする場合を逆形（misère）と呼ぶ．

ここで，$n=3$ で逆形の場合が『三山くずし』と言われる石取りゲームです．したがって，このゲームはさしずめ『n山くずし』といったところです．以後，簡単のために，n個の山の石の状態を$[k_1, k_2, \cdots, k_n]$（0 の要素は省略してよい）と表わすことにします．たとえば，三山くずしの初期状態は，［3，5，7］となります．

ところで，多くの読者は経験的にご存知かと思いますが，三山くずしには必勝法があって，ある定まったパターンになるように石を取っていけば，必ず勝つことができます．たとえば，［2，2］，［3，3］，［n，n］，［1，2，3］，［1，4，5］，［2，4，6］，［3，5，6］などがそのパターンの例で，これらの形は『**必勝形**』と呼ばれます．したがって，初期状態［3，5，7］の三山くずしは先手必勝です（Proof it！）．

そこで，次の関心は，石の一般的な状態$[k_1, k_2, \cdots, k_n]$における必勝形の判別法，および具体的な必勝戦略に向けられます．

必勝形の持つ性質

石取りゲームの必勝形が備える基本的な性質は次の 2 つです．

i）ある必勝形から 1 手で別の必勝形にすることはできない．

ii）必勝形でないものについては，必勝形になるような手が必ず存在する．

さらに，理論をすっきりさせるために，以後ゲームは正規形であると仮定すると，次の性質が加わります．

iii）［0］（石がない状態；勝ち）は必勝形である．

自分が適当な方法により必勝形を得たとすると，i）により相手が指した後は必勝形でなくなり，自分はii）によって再び必勝形に戻すことができます．石の数は有限個で単調減少するので，いつかは自分が iii）の状態（勝ち）になってゲームは終了します．

固有値を求める

いま，山が 1 つしかない状態$[x]$（$x \geq 1$）を考えます．これは次の 1 手で［0］，［1］，…，$[x-1]$のいずれかの状態にすることができます．もちろん，次に［0］にできるのだから，必勝形ではありません．

次に，［1，1］を考えます．これは容易にわかることですが必勝形です．すなわち［0］と等価なわけで，これを［1，1］=［0］と書くことにします．

［1，2］はどうでしょう．これは次の 1 手で［0］（=［1，1］），［1］，［2］のいずれかにできるので，山が 1 つの場合の［3］に等価であることがわかります．すなわち，［1，2］=［3］．

同様にして，任意の石の状態$[k_1, k_2, \cdots, k_n]$は，山が 1 つしかない状態$[u_0]$で等価に表現できます．このときのu_0の値を『**固有値**』と呼ぶことにします．つまり，必勝形とは固有値 0 の状態です．

一般に，ある状態の固有値u_0は次のようにして求められます．

$$\begin{cases} \text{1 手指して得られるすべての状態の} \\ \text{固有値を } u_1, u_2, \cdots, u_p \text{ とすると,} \\ u_0 = \min\ u : u \neq ui \ (i=1, 2, \cdots, p), \\ u \leftarrow \{0, 1, 2, \cdots\} \end{cases}$$

この式から，必勝形がイモヅル式に見つかります．もちろん，この方法はもっとルールの複雑な一般の石取りゲームにも適用できます．

ところが，特にn山くずしの場合には，次式のようにu_0の値を状態$[k_1, k_2, \cdots, k_n]$から直接に求めることができます（証明略）．

$$u_0 = \underset{i=1}{\overset{n}{\boxplus}} k_i \equiv k_1 \oplus k_2 \oplus \cdots \oplus k_n$$

（$\oplus$はexclusive OR）

よって，正規形のn山くずしの必勝形は，

$$Wr = \{(k_1, k_2, \cdots, k_n) \mid \boxplus k_i = 0\}$$

となります．

ところで，三山くずしは本来逆形で行なうものですから，逆形の場合の必勝形はと言うと，石の数が多いときは正規形の場合と同じなのですが，石が各山に 1 つずつになったときはコントロールが効かないので条件が反転します．つまり，逆形のn山くずしの必勝形は，

$$Wm = \{(k_1, k_2, \cdots, k_n) \mid \text{if } \max\ k_i = 1 \text{ then } \boxplus ki = 1 \text{ else } \boxplus ki = 0\}$$

となるわけです．

n山くずしの実例

図のように［3，4，5，8］という 4 山くずしを考え，逆形であなたが先手とします．どうしますか？

1）まず，固有値を計算します．わかりやすいように 2 進法で記述すると，

$u_0 = 11 \oplus 100 \oplus 101 \oplus 1000 = 1010 \neq 0$

したがって，公式どおりに指せばあなたの勝ちです．

2）$u_0=0$ となるような石の取り方を考えます．

選ぶべき山は，2^3の位を 0 にする意味でk_4となり，$k_4 = k_1 \oplus k_2 \oplus k_3$とすればよいので，$k_4 = 11 \oplus 100 \oplus 101 = 10$

これで山は［3，4，5，2］となりました．後は同様に$u_0=0$となるように取っていけばよいわけですが，最後に 1 つ気を付けることがあります．

3）たとえば，次のようにゲームが進行したとしましょう．

あなた		相手
[3, 4, 5, 2]	→	[3, 4, 2, 2]
[3, 3, 2, 2]	→	[1, 3, 2, 2]
[1, 3, 2, 0]	→	[1, 3, 1, 0]
?		

ここで注意することは，『逆形』のゲームでは，石を各山に 1 つずつ残す場合には山の数を奇数個にしなければならないということです．

したがって，あなたは［1，1，1，0］にするのが正解．後はどうやっても勝てます．

次回は，もっと複雑な石取りゲームについて解説したいと思います．

◘参考文献

1）一松　信：石とりゲームの数理，森北出版

n 山くずしの例

明石ミニコン研究会

まず，I/O'81年3月号の応募問題5，6の解答例をあげておきます．これは，勝田市の内山裕樹君(18才)から寄せられたものです．

また，昭和55年度の第1種情報処理技術者試験に合格したとのお葉書を神戸市の笹倉正裕さんからもいただきました．おめでとうございます．

1. AND命令(and) EOR命令(exclusive or)

仕様書より

2進表示	16進表示	ニモニック表示	読み方	機能
1110	E	AND	AND	指定されたGRの内容と，実効アドレスで指定する語の内容とのビットごとの論理積を，指定されたGRに入れる．
1111	F	EOR	Exclusive or	指定されたGRの内容と，実効アドレスで指定する語の内容とのビットごとの排他的な論理和を，指定されたGRに入れる．

4月号では算術演算のADD，SUB命令を説明しましたが，今月は論理演算であるAND，EOR命令について説明します．

表1にあるように，AND（論理積）は，A，B両方とも1のときだけ出力が“1”になり，それ以外は“0”が出力されます．EOR（排他的論理和）はA，Bのビット・パターンがともに同じ場合は“0”，異なる場合は“1”が出力されます．

CAP-Xには論理演算としてこの2つの命令しかないのですが，そのほかのNOT(否定)，OR（論理和）はどうすればよいのでしょうか？　それはこの2つの命令で作ることができるのです．

最初にNOTですが表2にあるように入力Aとオール1とをEORすると，AのNOTしたものが得られます．

また，NOTというのは1の補数で2の補数を求めるときは，このNOTした結果に＋1すれば求められます．符号変換（±を逆にする）に応用できます．

次にORですが，表3にあるようにA，B2入力をそれぞれAND，EORした結果をさらにもう一度EORすることによって得られます．これをハードで表わせば図1のようになります．

いま説明した4つの論理演算をCAP-Xで表わしたものがプログラム1です．出力結果の順序はまず，2入力データ，AND，EORの結果，A入力のNOT，最後がORの結果です．Fは1と考えてもらえばよいと思います．

読者からの1種合格の報告(筆者宛)

拝啓
春になりつつあり，風ぬるむころ お元気でしょう．
私，めでたく第1種情報処理技術者試験に合格しました．(自分で言うのもへんだけど)
それも，まあ，あかんやろと思って，問い合わせもせずにわすれておりました所が，卒業式の日になって，卒業証書といっしょにこの合格証書もうけとり(なぜか大学の方に合格証書がきていておどろいた)二重のよろこびでおります．この後，大学院へ行くわけでして．(理学部物理学)…まあ関係もありますかと言うところです．近ごろMy-Conなどほしいとは思いますが，学生の身分でして，Moneyとの兼ね合いになってきますので…．
MI-CONがMoneyを生んでくれればいいのですが…
ところで，最後になりましたが「CAP-X入門」良かったです．I/Oの連載の方もがんばって下さい．では．
敬具

（神戸市　笹倉正裕）

表1

A	B	AND	EOR
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

表2

A	オール1	NOT
0	1	1
1	1	0

表3

A	B	A AND B	A EOR B	OR
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	0	1

図1

2. テキスト・エディタ

次にEORの例題として簡単なテキスト・エディタのプログラムを取り上げてみました．

● 3月号応募問題解答例

●応募問題5（初級）

A番地以降7語のデータをB番地以降にブロック転送するプログラムを作ってください．データはのものとします．

```
A   CONST  1 9 8 1
    CONST  5 6 1 1
    CONST  0 0 0 0
    CONST  8 0 0 0
    CONST  0 0 0 0
    CONST  F F F F
    CONST  1 9 4 1
B   RESV   7
```

```
        START       32
BGN     LAI         2,0
AGN     LD          0,A,2
        ST          0,B,2
        LAI         2,250,2
        JNZ         2,HOS
        HJ          0,BGN
HOS     LAI         2,7,2
        JNZ         2,AGN
A       CONST       1981
        CONST       5611
        CONST       0000
        CONST       8000
        CONST       0000
        CONST       FFFF
        CONST       1941
B       RESV        7
        END         BGN

ASSEMBLE END 0035

$ SYSTEM   CALL      DUMP MEMORY

* MEMORY DUMP PRI *


FROM X"0020" TO X"0035"


8800 C228 D22F 8AFA 1826 0020
8A07 1821 1981 5611 0000 8000
0000 FFFF 1941 1981
5611 0000 8000 0000 FFFF 1941
$ SYSTEM   CALL      CAP-X
```

●応募問題6（上級）

応募問題5と同じデータで，A番地以降7語のデータのうち，オール・ゼロのデータを省略してB番地以降にブロック転送してください．ですから，上のデータではB番地には，0以外のデータが5語つめて転送されることになります．

なお，使用する命令は今月まで説明した命令だけを使って作ってください．

```
        START       32
BGN     LAI         1,0
        LAI         2,0
AGN     LD          0,A,2
        JNZ         0,HNT
        LAI         2,1,2
        JNZ         2,AGN
HNT     ST          0,B,1
        LAI         1,1,1
        LAI         2,250,2
        JNZ         2,HOS
        HJ          0,BGN
HOS     LAI         2,7,2
        JNZ         2,AGN
A       CONST       1981
        CONST       5611
        CONST       0000
        CONST       8000
        CONST       0000
        CONST       FFFF
        CONST       1941
B       RESV        7
        END         BGN

ASSEMBLE END 003A

$ SYSTEM   CALL      DUMP MEMORY

* MEMORY DUMP PRI *


FROM X"0020" TO X"003A"


8400 8800 C22D 1026 8A01 1822
D134 8501 8AFA 182B 0020 8A07
1822 1981 5611 0000
8000 0000 FFFF 1941 1981 5611
8000 FFFF 1941 0000 0000
$ SYSTEM   CALL      CAP-X
```

例題

プログラム2は，10文字からなるテキストを次の要領で編集する．

(i)テキスト内のスペース（“␣”）をすべて消去し，消去した部分は詰める．

(ii)テキスト内の等号（“＝”）の文字を，連続した2文字（“：＝”）に置き換える．

(iii)テキスト内のセミコロン（“；”）の文字を，連続した3文字（“；C/R L/F”）に置き換える．

注）C/R：復帰，L/F：改行を示す．

なお，テキストは，配列要素ＴＥＸ（0），ＴＥＸ（1），…，ＴＥＸ（9）に1文字ずつ格納されていて，編集結果は配列要素ＥＤＴ(0)，ＥＤＴ(1)，…，ＥＤＴ(N)に1文字ずつ格納するものとする（N≦29）．

文字と文字コードは，**表4**に示すとおりである．

表4

文字	コード
“␣”	0020
“＝”	003D
“：”	003A
“；”	003B
“A”	0041
“B”	0042
“*”	002A
“C/R”	000D
“L/F”	000A

これは，昭和51年度2種に出題されたフローチャートの問題を少し変えたものです．最初の，

```
LAI    1, 0
LAI    2, 0
```

は，ＧＲ1を配列ＴＥＸ，ＧＲ2を配列ＥＤＴのインデッ

プログラム1

```
          START     32
BGN       READ      0,16
          WRITE     0,16
          ST        0,A
          READ      0,16
          WRITE     0,16
          ST        0,B
AND       LD        0,A
          AND       0,B
          WRITE     0,16
EOR       LD        0,A
          EOR       0,B
          WRITE     0,16
NOT       LD        0,A
          EOR       0,FF
          WRITE     0,16
OR        LD        0,A
          EOR       0,B
          ST        0,C
          LD        0,A
          AND       0,B
          EOR       0,C
          WRITE     0,16
          HJ        0,BGN
A         RESV      1
B         RESV      1
C         RESV      1
FF        CONST     FFFF
          END       BGN

ASSEMBLE END 003A

X"00FF"
X"0F0F"
X"000F"
X"0FF0"
X"FF00"
X"0FFF"
```

クスとして使用するために，初期値を0に設定しています．

```
AGN  LD    0, TEX, 1
     EOR   0, SP
     JNZ   0, NSP
```

まず，ＧＲ０にＴＥＸ（ＧＲ１）の文字をセットして，ＳＰ（X"0020"）とＥＯＲします．その結果，0でなければ（ＳＰ以外の文字の場合）ラベルＮＳＰへ飛び，0になったとき（ＳＰの場合）は次の命令を行ないます．

このようにEOR命令はビット・パターンが同じかどうかを調べるのに使用します．SUB命令をして，0になったかどうかを調べてもいいと思うかもしれません．しかし，SUB命令では減算した結果オーバーフローになる場合があるので，一般にはEOR命令を使用します．

スペースの場合は，

```
LST  LAI   1, 1, 1
     LAI   3, 246, 1
     JNZ   3, AGN
     HJ    0, BGN
```

で，まずＴＥＸのインデックスに使用しているＧＲ１を１インクリメントして，次の文字を調べる準備をします．もちろん，スペースを省略すると問題に書かれてあるからです．

ＧＲ１を＋１した結果，10になれば配列ＴＥＸ内の文字をすべて調べたことになりますから，LAI・JNZペアで終了判定をしています．ＧＲ１がまだ10以内の場合は，ラベルＡＧＮに戻ります．

次にスペースでなかったときは，

プログラム2

```
          START     32
BGN       LAI       1,0
          LAI       2,0
AGN       LD        0,TEX,1
          EOR       0,SP
          JNZ       0,NSP
LST       LAI       1,1,1
          LAI       3,246,1
          JNZ       3,AGN
          HJ        0,BGN
NSP       LD        0,TEX,1
          EOR       0,EQ
          JNZ       0,NEQ
          LD        0,CN
          ST        0,EDT,2
          LAI       2,1,2
ST        LD        0,TEX,1
ST1       ST        0,EDT,2
          LAI       2,1,2
          JC        3,LST
NEQ       EOR       0,EQ
          EOR       0,SCN
          JNZ       0,ST
          EOR       0,SCN
          ST        0,EDT,2
          LAI       2,1,2
          LD        0,CR
          ST        0,EDT,2
          LAI       2,1,2
          LD        0,LF
          JC        3,ST1
SP        CONST     0020
EQ        CONST     003D
CN        CONST     003A
SCN       CONST     003B
CR        CONST     000D
LF        CONST     000A
EDT       RESV      30
TEX       CONST     0041   /   "A"
          CONST     0042   /   "B"
          CONST     0020   /   " "
          CONST     003D   /   "="
          CONST     0020   /   " "
          CONST     0041   /   "A"
          CONST     002A   /   "*"
          CONST     0042   /   "B"
          CONST     0020   /   " "
          CONST     003B   /   ";"
          END       BGN

ASSEMBLE END 006B

$ SYSTEM  CALL      DUMP

* MEMORY DUMP PRI *

FROM X"0044" TO X"004D"

0041 0042 003A 003D 0041 002A
0042 003B 000D 000A
$ SYSTEM  CALL      WAIT
```

```
NSP  LD    0, TEX, 1
     EOR   0, EQ
     JNZ   0, NEQ
```

で等号かどうかを調べます．まず，LD命令で調べる文字を再びＧＲ０にセットした後，いま説明したように

- **等号でない場合**……ラベルＮＥＱに行く．
- **等号の場合**…………次の命令を実行する．

というように分岐します．等号のときは，

図２

```
EOR    0 0 1 1………元のデータ
       0 1 0 1………ある値
       ───────
       0 1 1 0………結果

       0 1 1 0………結果
EOR    0 1 0 1………ある値
       ───────
       0 0 1 1………元のデータ
```

```
LD     0, CN
ST     0, EDT, 2
LAI    2, 1, 2
```

でまず，CN（コロン"："，X"003A"）をGR０にセットして，EDT（GR２）にしまいます．１文字配列EDTにしまったら，次の文字をしまう準備をするために，GR２をLAI命令で＋１します．その後，

```
ST    LD     0, TEX, 1
ST1   ST     0, EDT, 2
      LAI    2, 1, 2
      JC     3, LST
```

の処理をします．GR１はまだ＋１していませんから，LD命令で"＝"の文字をGR０にセットし，後は配列EDTにしまい，GR２を＋１します．その後，無条件ジャンプでラベルLSTに行きます．LST（ラストの意味）の処理はいま説明したとおりです．

等号でなかったときは，

```
NEQ   EOR    0, EQ
      EOR    0, SCN
      JNZ    0, ST
```

で最後にセミコロンかどうかを調べます．さて，ここでもう一度EQ番地とEORしているのは，元のTEX（GR１）にするためです．図２にあるようにEORした結果をもう一度EORすると，元のデータに戻ります．もちろん

```
LD     0, TEX, 1
```

としても同じことになります．

しかし，図２の中のある値もレジスタに入れておき，レジスタ-レジスタ間でEORする方が，メモリの内容を参照するよりも速く処理ができるコンピュータもあるので，そんな場合はEOR命令を２度やり，元のデータに戻した方がよいでしょう．

セミコロンでなかった場合は，ラベルSTに行きます．セミコロンのときは，

```
EOR    0, SCN
ST     0, EDT, 2
LAI    2, 1, 2
LD     0, CR
ST     0, EDT, 2
LAI    2, 1, 2
LD     0, LF
JC     3, ST1
```

を実行します．最初のEOR命令でセミコロンに戻し，EDT（GR２）にしまった後，C/R，L/FもそれぞれEDT

応募問題

●応募問題11

入力したデータの絶対値を求めるプログラムを作ってください．方法は何通りかあるでしょう．考えられる限り何通りでも作ってください．面白い作品（？）を期待します．もちろん，何種類作っても処理代金は￥100とします．

●応募問題12

15文字からなるテキストを次の要領で編集するプログラムを作ってください．

(i)テキスト内のスペースをすべて消去し，消去した部分は詰める．

(ii)テキスト内の連続した２文字（"：＝"）を等号のみ（"＝"）に置き換える．

(iii)テキスト内の連続した３文字（"；C/R L/F"）を改行のみ（"L/F"）に置き換える．

なお，テキストは配列要素TEXに１文字ずつ格納されてあり，編集結果は配列EDTに１文字ずつ格納してください．

データとしては，

AB␣：＝A␣：＊；B␣；C/R L/F

を与えるので，実行後配列EDTには，

AB：＝A：＊；B L/F

が残るはずです．

```
プログラム

TEX    CONST    0041  /  "A"
       CONST    0042  /  "B"
       CONST    0020  /  " "
       CONST    003A  /  ":"
       CONST    003D  /  "="
       CONST    0041  /  "A"
       CONST    0020  /  " "
       CONST    003A  /  ":"
       CONST    002A  /  "*"
       CONST    003B  /  ";"
       CONST    0042  /  "B"
       CONST    0020  /  " "
       CONST    003B  /  ";"
       CONST    000D  /  "C/R"
       CONST    000A  /  "L/F"
EDT    RESV     30
       END
```

●応募問題を送るときの注意

❶コーディングは正確にていねいな文字で書いてください．

❷コーディング用紙はどんな紙でも結構です．ただし，ラベル欄，オペランド欄の区別をはっきりさせてください．

❸返信用封筒に70円切手を貼って，表に郵便番号，住所，氏名を書いてください．

❹処理代金は１問につき￥100です．郵便切手でお送りください．

❺〆切りは６月25日とします．

❻送り先

〒673 明石市大明石町1-2-35 ルモン明石公園903号
明石ミニコン研究会事務局

（ＧＲ２）にしまいます．
　実行結果をみると，

```
AB␣=␣A*B␣;
```

というテキストが，

```
AB：A*B；C/R L/F
```

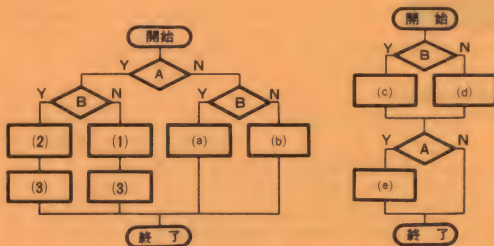
というように編集されているのがわかります．何か次は，PASCAL時代がやって来るような気配がしますね．

今月はフローチャート（流れ図）の問題を取り上げてみました．

例題１

　表１の決定表から図１の流れ図１が得られた．これを変形して図２の流れ図２を作った．２つの流れ図中の(a)，(b)，(c)，(d)，(e)にあてはまる適当なものを(1)，(2)，(3)の中から選べ．重複して選んでよい．

表１　決定表

条件	A	N	N	Y	Y
	B	N	Y	N	Y
動作	(1)	X		X	
	(2)		X		X
	(3)			X	X

（昭和50年度　２種出題）

例題２

　次の流れ図は，$S=\sum_{i=1}^{N}X_i^3$ を求めるための流れ図である．図中の(a)～(g)の中に入れるべき適当な字句または式を解答群の中から選んで流れ図を完成せよ．

〔(a)，(b)に関する解答群〕
(1)X_iを読む　(2)Ｓを読む　(3)ｊを読む
(4)Ｎを読む　(5)Ｘを読む
〔(c)，(e)に関する解答群〕
(1)ｉ：２　(2)ｉ：３　(3)ｉ：４
(4)ｉ：Ｎ　(5)ｊ：２　(6)ｊ：３
(7)ｊ：４　(8)ｉ：ｊ　(9)ｊ：Ｎ
〔(d)に関する解答群〕
(1)$S\times X_i\rightarrow S$　(2)$M\times X_i\rightarrow S$　(3)$S+M\rightarrow S$　(4)$S+M^3\rightarrow S$　(5)$S+X_i^3\rightarrow S$(6)$M+X_i^3\rightarrow S$
〔(f)，(g)に関する解答群〕
(1)≦　(2)<　(3)＝　(4)≧　(5)>　(6)≠

（昭和52年度　２種出題）

例題１　の解説

　最初はデシジョンテーブル（決定表）とフローチャートとの関係の問題です．
　問題の中にある決定表（表１）の見方について説明していきます．条件Ａ，ＢがともにＮ（*no*：偽）のときは，動作(1)（Ｘの付いているところ）を行ないます．ですから，フローチャートでいうと，(b)が(1)ということになります．
　次に条件Ａが*no*で，条件ＢがＹ（*yes*：真）のときは，動作(2)を行なうので，(a)は(2)になります．このようにして考えると，Ａが*yes*でＢが*no*のときは，動作(1)と(3)を行ない，Ａ，Ｂともに*yes*のときは，動作(2)(3)を行ないます．
　さて，**例題１（図１）**のフローチャートは簡単でわかりやすいのですが，もう少しまとめたのが（**図２**）になります．
　まず，(e)から解いていきましょう．(e)は条件Ａが *yes* のときですから，決定表をみるとＡが *yes* のとき，Ｂが*yes*，*no*どちらでも動作(3)を行ないますから，(e)は(3)ということになります．
　同じようにして，(c)は条件Ｂが*yes*のとき，条件Ａが*yes*，*no*どちらでも動作(2)をするので，(c)は(2)になります．(d)が(1)であることは，いまの説明で理解してもらえると思います．

解答まとめ

(a)—(2)　(b)—(1)　(c)—(2)
(d)—(1)　(e)—(3)

例題２　の解説

　シグマの説明は，I/O'81年４月号で内山氏が説明してあったように，

$$S=\sum_{i=1}^{N}X_i^3=X_1^3+X_2^3+\cdots\cdots+X_N^3$$

ということです．
　この総和Ｓを求めるために必要なデータは，ＮとX_1，X_2，……X_Nということになります．そこでフローチャートを見ると，入出力記号である

が2箇所あります．当然のことですが，Nの値を先に入力しなければ，X_iのデータを何個読んだらいいのかわかりませんから(a)が(4)，(b)が(1)となります．

XとXᵢの相違は，Xは1個のデータですが，X_iはiが1からNまで変化すると，X_1，X_2，…X_Nという意味になり，(1)の方が正しいのがわかります．

次に繰り返しのところを考えてみましょう．iが1からNまで繰り返し処理をするフローチャートは図1のようになります．

まず，iを1に初期値設定して，1回処理すると，iを1インクリメントします．その後，まだN回処理されていなければ，再度処理を行ない，その都度iを1インクリメントします．N回処理すればループから抜け出すようにします．

ここで注意しなければならないのは，I/O'81年5月号で述べた臨界値のことです．たとえば，N＝3とすると，図2のようになります．i＝Nの場合も最後の処理をしなければならないのに注意してください．

X_i^3を求めるのにも，X_iを3回かける繰り返し処理が必要です．これもパターンが同じですから，図3のフローチャートを見ると，MにX_i^3の値が求められるのがわかります．もちろん初期値設定のところでMを1にしているのは，X_iをかけたとき，

$$1 \times X_i = X_i$$

だからです．初期値設定のとき，

{ 加算のときの初期値設定………0→S (Sum)
 乗算 〃 〃 ……………1→M (Multiply)

の原則のあるのも知っておいてください．

この場合の臨界値もいま説明したのと同じです．もちろん，問題が，

となっていれば，j：4ということになります．

最後に(d)が残りましたが，これは当然各$M＝X^3_i$の総和Sを求めるものですから，(3)のS＋M→Sが正しいのがわかります．

解答まとめ

(a)—(4) (b)—(1) (c)—(6) (d)—(3)
(e)—(4) (f)—(1) (g)—(5)

例題3の解説

これは，2次元の配列データを処理しているものです．2次元のため，ループが2重ループになっています．BASICで書くと，

```
FOR I=1  TO M
 FOR j=1  TO N
    ⋮
 NEXT j
NEXT i
```

というパターンです．この部分のフローチャートを取り出すと，図4のようになります．例題2と少し違っています．

図1 繰り返し処理のパターン

図2 臨界値に注意

i	処 理	i : N
1	X_1^3	2 : 3
2	$X_1^3+X_2^3$	3 : 3
3	$X_1^3+X_2^3+X_3^3$	4 : 3

図3 X^3iを求める部分

例題3

次の流れ図の中の(a)，(b)，(c)，(d)を補って，流れ図を完成させよ．

〔流れ図の説明〕

この流れ図は2次元の配列データA(i, j)(i＝1, 2, ……, m；j＝1, 2, ……, n)の絶対値が最大の要素の値，非ゼロ要素の値の総和を求めるものである．

なお，流れ図の中で用いている名称のMAX，CNTおよびSUMはそれぞれ絶対値が最大の要素の値，非ゼロ要素の個数および非ゼロ要素の値の総和を格納するエリアの名称を表わすものとする．

(昭和51年度 2種出題)

それは，初期値を０にして，処理する前に１インクリメントしています．

ポストインクリメント（処理後に加算）にするか，プレインクリメント（処理前に加算）にするかはどちらでもいいのですが，終了判定のところが少し違ってきます．たとえば，ｍ＝２，ｎ＝３とすると，**表1**のようになります．

この表から(c)はｊ：ｎで(d)はｉ：ｍというのがわかります．ｊ＝ｎ，ｉ＝ｍになったときは，ループ終了にしなければならないのも，このように簡単な表を作れば解けます．もちろんｊ：ｎをｎ：ｊのように書く順序を逆にしてはいけません．

ループ処理のところがかたずくと，あとはそうむずかしくないでしょう．次に(a)のところですが，問題より非ゼロ要素ということが与えられているので，ゼロでなければいろいろ処理をし，ゼロのときは何もしないで次の要素を取り出す処理をしなければなりません．

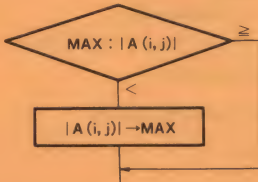
そうなると，

Ａ（ｉ，ｊ）：０

というのが求まります．ここで記号の書き方ですが，問題に与えられているとおりに，Ａは大文字，i jは小文字で書きます．そうでなければ，異なったものとして取り扱われ，減点になります．

最後に(b)ですが，非ゼロ要素の個数は，

CNT＋１→CNT

で求めています．さらに，絶対値の最大の要素は，

で求めていますから，(b)では非ゼロ要素の値の総和ということになります．初期値設定のところでＳＵＭを０にしていますから，

SUM＋Ａ（ｉ，ｊ）→SUM

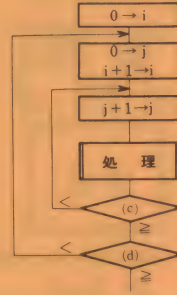
が正解になります．

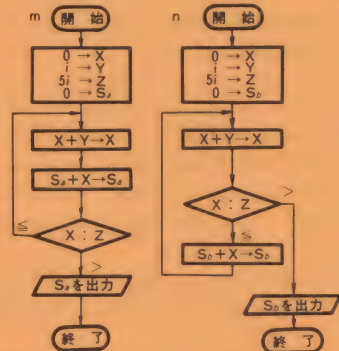
解答まとめ

(a) Ａ（ｉ，ｊ）：０
(b) SUM＋Ａ（ｉ，ｊ）→SUM
(c) ｊ：ｎ　　(d) ｉ：ｍ

表1　フローチャートより表を作成する

i	j	処　理	j：n	i：m
1	1	A(1，1)	1：3	
	2	A(1，2)	2：3	
	3	A(1，3)	3：3	1：2
2	1	A(2，1)	1：3	
	2	A(2，2)	2：3	
	3	A(2，3)	3：3	2：2

図4　プレインクリメント法による繰り返し処理

練習問題8

次のｍ，ｎのプログラムの流れ図を追跡し，設問中の□に入れるべき適当な字句を解答群の中から選べ．ただし流れ図中，iは整数で１～100の値をとる．

〔設問〕

(1)出力結果のS_aとS_bを比較すると，S_aのほうが［(a)］だけ値が［(b)］．

(2)S_aまたはS_bが1000を超える最小のiを求めると［(c)］である．

(3)i＝９のときS_a/S_bを小数点以下1位まで求めると［(d)］である．

〔解答群〕

(1)0.7　(2)1.4　(3)6.0　(4)48　(5)67　(6)5i　(7)6i
(8)小さい　(9)大きい

（昭和53年度　２種出題）

L2用 チェック・サム プログラム・リスト

```
10 INPUT "START ADR=",S1
20 INPUT "END   ADR=",E1
30 FOR J=1 TO 20
35 FOR I=0 TO 7
40 LET A=PEEK(S1+I)
50 LET W=W+A:NEXT I
63 PRINT HEX(S1);"+";
64 PRINT HEX(S1+8);"=";HEX(W)
65 LET S1=S1+8
68 IF E1<S1 THEN GOTO 200
69 LET W=0:NEXT J
70 INPUT K$
80 IF K$="Y" THEN GOTO 30
200 END
```

第3章 マイクロコンピュータ各論

4ビットマイクロプロセッサ

■小林昭夫■

2 4004のファミリーLSI

前回は4004ＣＰＵチップについてその構成を説明しましたが，実はこの4004単独で何かシステムを組もうとした場合，少々難しい問題があります．

というのは，ワンチップ・マイクロコンピュータでない限り，通常のマイコン・システムでは図１のようにＣＰＵのほかに，RAM，ROM，クロック・ジェネレータ，I/OインターフェイスＬＳＩ(PIA－peripheral interface adapter, SIO－serial I/O controller, DMAC－direct memory access controller, PIC－priority interrupt controller)などが必要になってくるからです．

特に4004はこの傾向が強く，汎用のＲＯＭやＲＡＭを使用するには，専用のインターフェイスＬＳＩを使わなくてはなりません．

図２に4004とその周辺のファミリーＬＳＩを使用したシステム構成図を示します．図２のように4004専用のＲＡＭとして4002があり，専用のＲＯＭとして4001があります．また，I/Oポート（４ビット）としても4001は使用できるようになっています．

ＲＡＭは640バイト，ＲＯＭは4,096バイトまで拡張できるようになっています．各々のチップの詳細な説明については後述しますが，4001ＲＯＭの特長としては４ビットのI/Oポートが付いていること，4002ＲＡＭの特徴としてはそのビット構成が電卓としての使い方を特に強く意識したものになっているということです．

ROM，RAMのほかに4003としてシフト・レジスタ（10ビット）が4004のファミリーの一員としてあります．

図３は4001のＲＯＭの代わりに汎用のＲＯＭまたはＲＡＭを接続したシステム構成例です．4008アドレスコントローラと4009入出力インターフェイス・コントローラが必要になってきます．そのほかは図２と同様です．

1）4001　ＲＯＭ＋I/Oポート

4001は２つの機能を持っています．１つは256×8ビットのプログラムを格納するＲＯＭとしての機能と，もう１つは４ビットのI/Oポートとしての機能です．

ROMモードではA_1とA_2（先月号のタイミング図を参照してください）タイミングでアドレスを受け取り，Ａ３タイムでCM-ROM（ROMをセレクトする信号）を受け取ります．ＲＯＭをセレクトするチップ番号の指定はMASKで行ないます．

図１　一般的なマイコン・システム

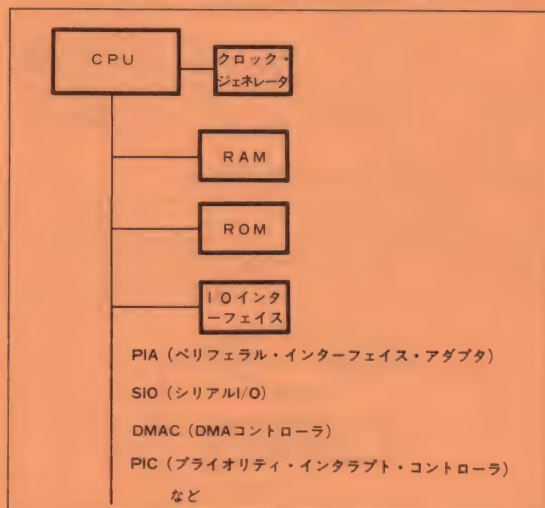



図２　4004のシステム構成例(1)

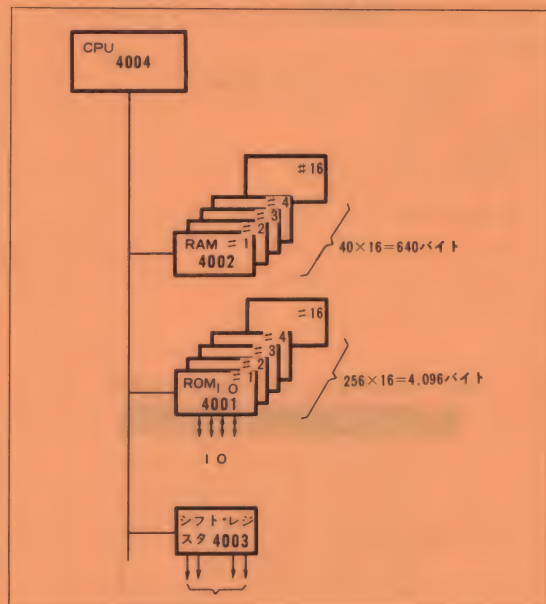



図３　4004のシステム構成例(2)

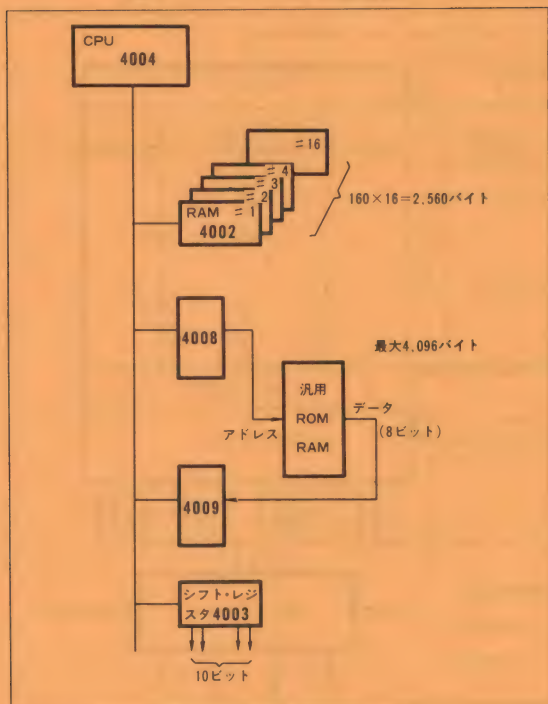



図５　4002ＲＡＭビット構成例

例）＋.1372994157387406×10⁻⁵⁹は下のように入る．
レジスタ ＃1

デシマル・デジット－6	0	1	1	0	0	メイン・メモリ キャラクタ＃
デシマル・デジット－0	0	0	0	0	1	
デシマル・デジット－4	0	1	0	0	2	
デシマル・デジット－7	0	1	1	1	3	
デシマル・デジット－8	1	0	0	0	4	
デシマル・デジット－3	0	0	1	1	5	
デシマル・デジット－7	0	1	1	1	6	
デシマル・デジット－5	0	1	0	1	7	
デシマル・デジット－1	0	0	0	1	8	
デシマル・デジット－4	0	1	0	0	9	
デシマル・デジット－9	1	0	0	1	10	
デシマル・デジット－9	1	0	0	1	11	
デシマル・デジット－2	0	0	1	0	12	
デシマル・デジット－7	0	1	1	1	13	
デシマル・デジット－3	0	0	1	1	14	
デシマル・デジット－1	0	0	0	1	15	
指数値 59	1	0	0	1	0	ステータス・キャラクタ＃
	0	1	0	1	1	
指数部符号－マイナス	0	0	0	1	2	
仮数部符号－プラス	0	0	0	0	3	

図４　4001ＲＯＭブロック図

RESET　V_{DD}　GND
φ1　φ2　SYNC　ROMタイミング
入力バッファ　パーシャルデコーダ　MUX　アドレスレジスタ　Xデコーダ
プリチャージ＆リード　16×64ROM　センシング＆Ｙデコード　マルチプレクス　センシング＆Ｙデコード　16×64ROM　プリチャージ＆リード
Xデコーダ　CSE
データバス I O　D_0 D_1 D_2 D_3　GND V_{SS}　クロックフェーズ1 φ1　クロックフェーズ2 φ2　SYNC入力 SYNC
16 I O_0　15 I O_1　14 I O_2　13 I O_3　入出力ライン　12 V_{DD} －15V　11 CM メモリコントロール入力　10 CL I Oラインクリア入力　9 RESET
φ1　φ2　SYNC　コントロールタイミング
データバス (4 LINES)
MUX　出力バッファ (4)
I Oコントロールロジック　インヒビットロジック
入力ポート　出力ポート　SRC FF　MTC FF
I/O(4LINES)　CL　RESET　CM　D_0 D_1 D_2 D_3

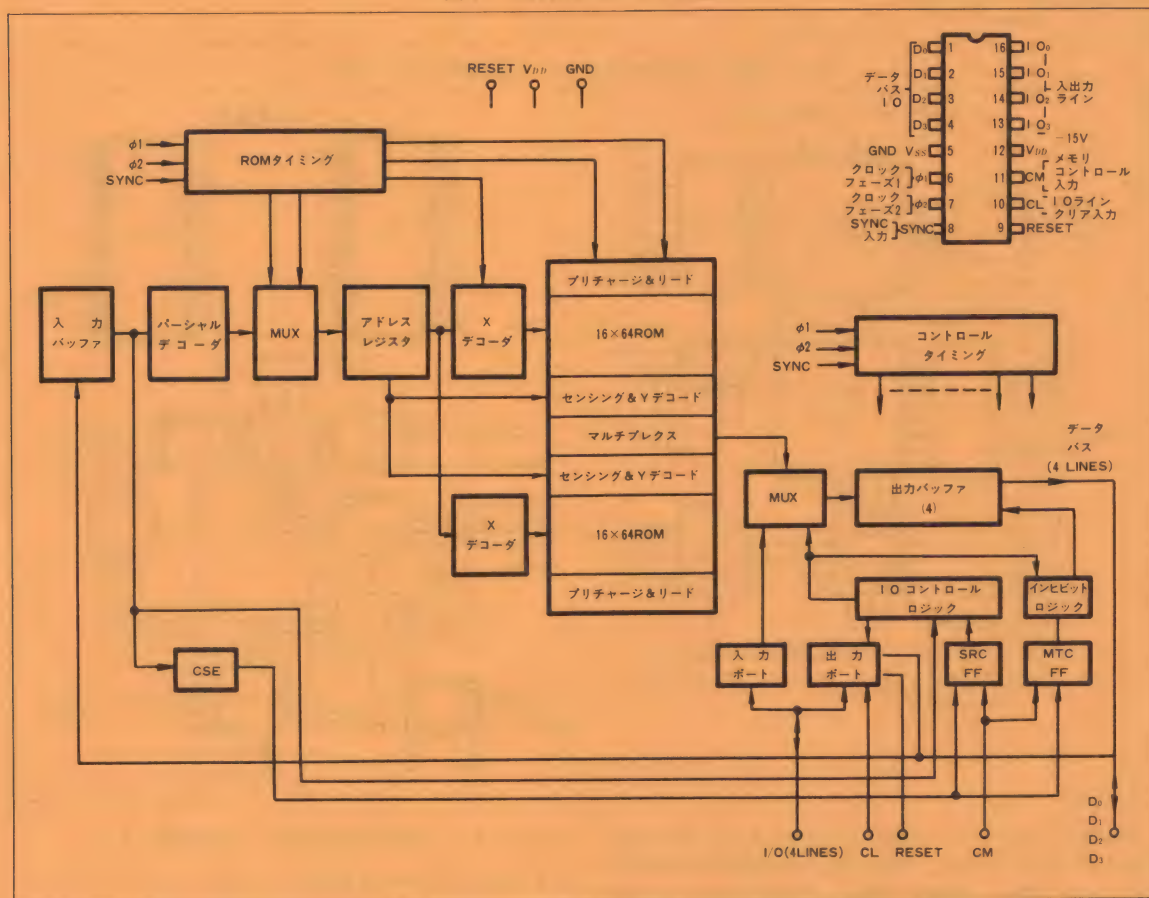



図６　4002ＲＡＭブロック図

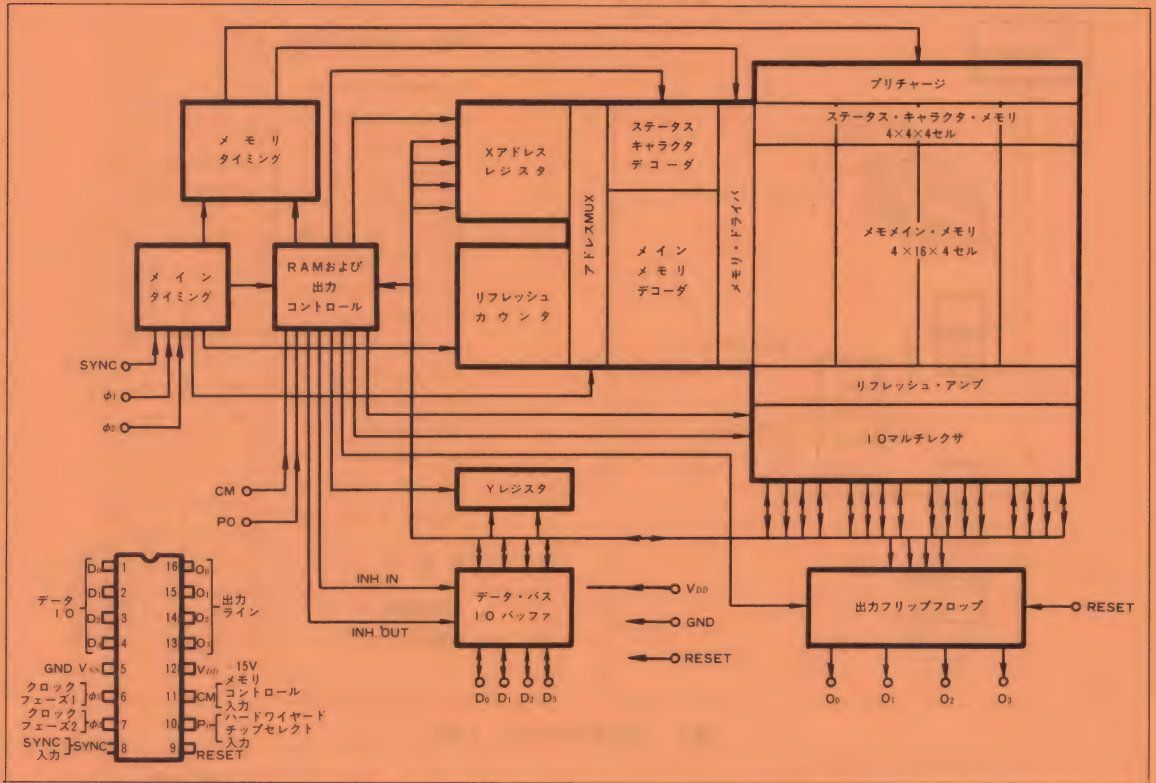
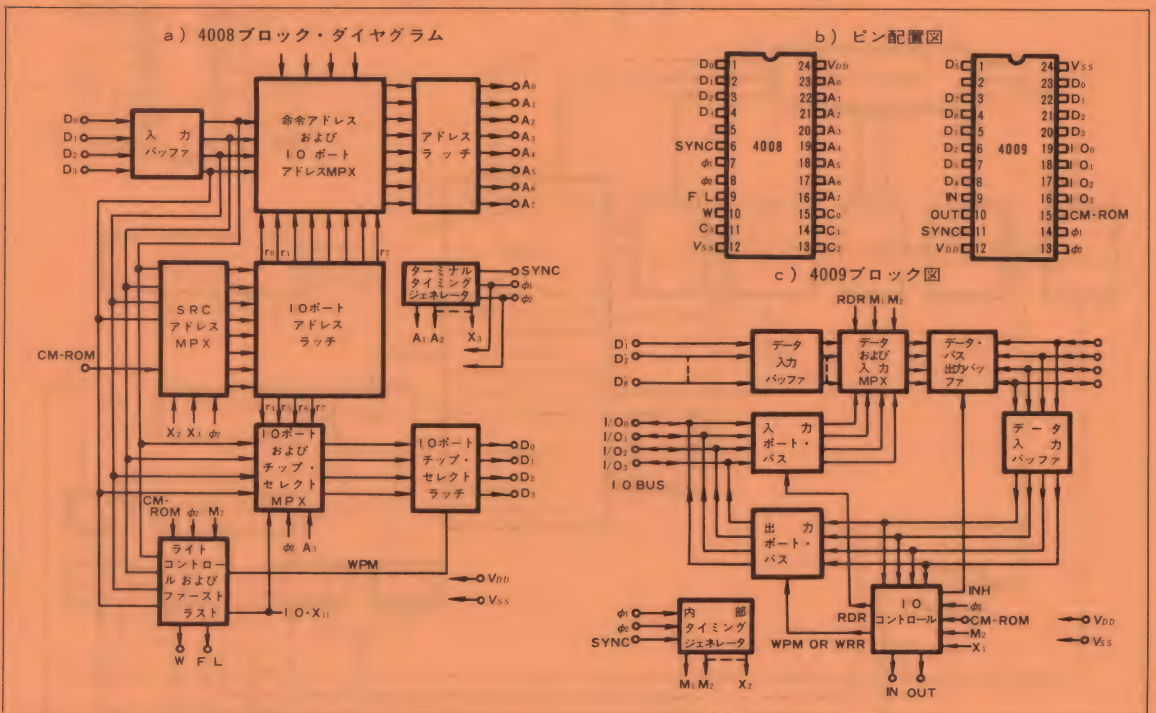
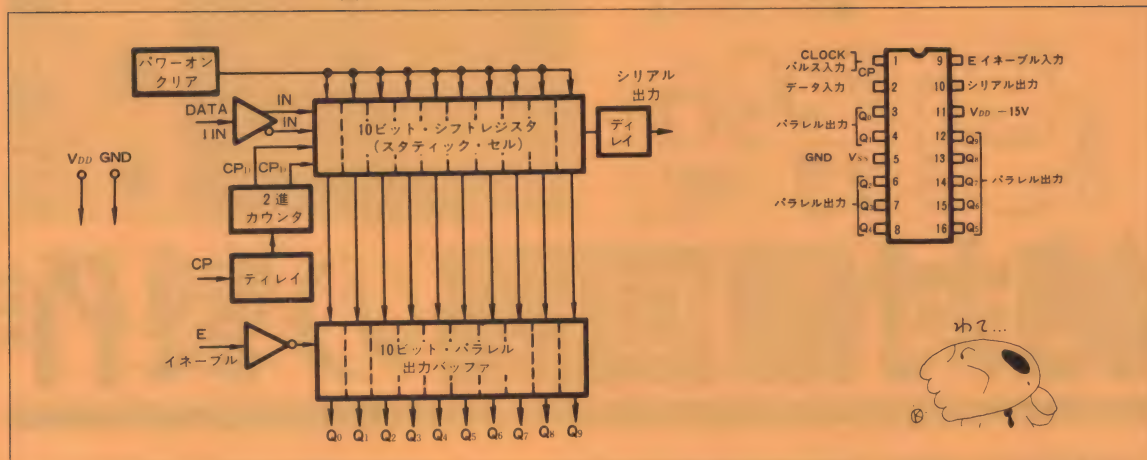



図７　4008，4009汎用インターフェイスICブロック図

I/Oポートのアドレスの指定はＳＲＣ（Send Register Control）命令で行ない，入力か出力かはＲＤＲ（Read Input Port）命令か，ＷＲＲ（Write Output Port）命令で行ないます．図４に4001のブロック図を示します．

2）4002　ＲＡＭ＋I/Oポート

図8　4003，10ビットシフト・レジスタブロック図

4002も4001と同様に2つの機能を持っています．1つは320ビットのRAMとしての機能，そしてもう1つは4ビットの出力ポートとしての機能です．

320ビットのRAMのビット構成は特徴のあるもので，(16＋4)×4語に分解されます．( )内の16は**メインメモリ・キャラクタ**と呼ばれ，直接アドレス可能なセルです．4は**ステータス・キャラクタ**と呼ばれ，特殊なアドレスによってアクセスされます．どうしてこのようなビット構成になったかというと，4004がもともとは電卓を意識して作られたチップだからです．図5に実際の数値データを入れた場合についての例を示します．

4002のRAMのブロック図を図6に示します．

3）4008，4009汎用メモリ・インターフェイス

図7に4008と4009のブロック図を示します．4008はプログラム・メモリとして使用するROMを汎用のE-ROM，PROMまたはROMで行なってソフト開発などを行ないたいユーザーのためのもので，4004CPUとメモリの間に使用されるアドレス・ラッチです．

4009は各種のデータ(命令，入出力データ)を各ブロックへ転送する目的で使われます．

4）4003　10ビット・シフト・レジスタ

読者の中には，なぜシフト・レジスタがファミリLSIの中に含まれているかと感じるかもしれません．しかし，これは先にも触れたように電卓が要求される機能を考えていけば，納得がいくでしょう．

電卓にはキーボードと数字表示装置がありますが，これらの制御は比較的低速で良く，CPUがタイミング・パルスを作ってこのシフト・レジスタでスキャンすれば，最も効率の良い制御ができるからです．

4003のブロック図を図8に示します．

☆★最新ビデオ情報

1/2インチ・カセットテープで3/4インチを上回る高画質を実現したENG(電子式ニュース取材)用VTR

松下電器は米国のRCAコーポレーション社と共同でテレビ放送のニュース取材用として，カメラとVTRを一体化した「ENG用カメラ一体形VTR」とその「ニュース編集装置」を開発，発表した．

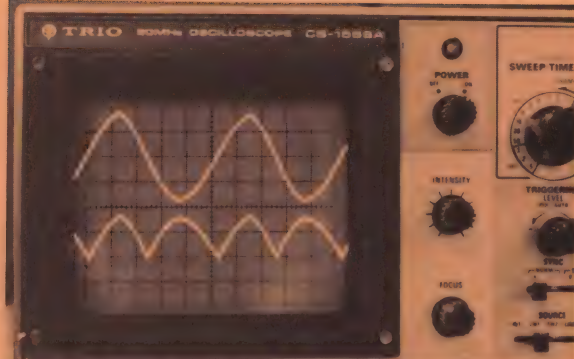
〈特徴〉
▶小型高精密VTR機構と小型3管式カラーカメラの開発によりVTRとカラーを一体化．▶従来の¾インチ幅テープより幅の狭い½インチテープを使用，▶VTRとカメラを一体化，軽量化したため，フィルム取材と同様1人で肩にかついで撮影できる．

〈試作品の仕様〉
●カメラ一体形VTR　▶用途：放送用　▶形状：カメラ一体形VTR　▶録画時間：20分　▶使用テープ：½インチカセットテープ(VHSと同サイズ)　▶録画方式：新フォーマット記録方式　▶カメラ部：⅔インチ3管プリズム方式(松下通信工業製)　▶寸法：120(W)×420(D)×330(H) mm (レンズ・マイク除く)　▶重量：約10kg(レンズ・電池含)
●編集機　▶用途：放送用　▶録画時間：20分　▶使用テープ：½インチカセットテープ(VHSと同サイズ)　▶録画方式：新フォーマット記録方式　▶寸法：425(W)×420(D)×415(H) mm　▶重量：35kg

〈問い合わせ先〉松下電器産業㈱
〒571　大阪府門真市大字門真1006
☎(06)529-1121

Hardware Products Review

OPアンプ入門18

●Mr.1CHIP●

絶対値回路の製作

いままでOPアンプを使い，いろいろなものを作ってきましたが，この辺で本来OPアンプが考えられた目的である，演算の操作について考えてみたいと思います．

これまでの知識としては，増幅することと帰環回路の工夫でいろいろな特性を得ることがわかりました．そこで，これらをもっと積極的に使用し，いろいろな信号を実時間で処理する，つまり，アンプを使って計算を行なってみます．理想的には実時間での処理は可能ですが，実際はOPアンプの周波数特性で限られてしまいます．しかし，速さから言うと，へたにプログラムで処理するよりは問題にはならないと思います．

まず手始めとして，絶対値回路を考えてみましょう．

絶対値回路とは

この回路は入力信号の符号をそろえるもので，電卓などを例にすると筆者のHP-33では[ABS]というキーがあって，前のデータが正であろうと負であろうと正の値に修正してくれるといった機能のことです．

マイコンやミニコンなどでは当然このような命令があるはずもなく，実際には例1のようになります．しかし，データ・フォーマットが変われば当然手直ししなければならないし，処理が実時間ではできません．

もちろん大量のデータをメモリに入力しておき，それを後で処理するなら時間のことは気になりません．しかし，10kHz～100kHzといった周波数になると，時間軸を延ばして処理することになってきます．

絶対値化というとかなりカッコが良いのですが，くだけて言ってしまうと整流ということになります．何かのセットを作ると必ずお世話になる電流回路に使われている整流回路がその良い例になります．

整流回路では交流波形を入力し，片側の極性の信号を通してやります．これでも一応絶対値回路として充分通用します（図1）．

ダイオードの非直線性が問題に

これで生じる問題点としては小信号時の直線性が悪い点でしょう．これはダイオードの基本的特性として，完全な整流ができない点にあります．少なくともシリコン・ダイオードでは，ダイオードのジャンクションの間に0.6V程度の電圧が加わらないと導通しません．

例1　絶対値プログラムの例

a) 8085の場合
パラメータ：入力…Acc，出力…Acc

```
ORA  A
JM   NEG   ;  NEG DATA
RET
NEG  :  CMA
INR   A
RET
```

b) 6800の場合
パラメータ：入力…Acc　A，出力…Acc　A

```
STA  3, USP
MOVZL#  0, 0, SNC   ; TEST NEG
JMP    @USP         ; RETURN
NEG    0, 0         ; NEGATE DATA
JMP    @USP
```

c) NOVAの場合
パラメータ：入力…AC0，出力…AC0

```
TSTA              :  TEST BIT7
BMI   NGT         :  NEG   DATA  ?
RET
NEG
RET
```

ここで第1の問題が発生します．この0.6Vの電位になるには適当に電流を流す必要があるため，使用条件として信号源インピーダンス，および負荷側のインピーダンスにかなり影響されてしまいます．

そこで，OPアンプの帰環回路にこの不完全なはずのダイオードの回路を入れて特性の改善を行なったのが今回の絶対値アンプです．

図2がダイオードの特性の例ですが，この特性をOPアンプによって改善します．

回路の説明

実際のアンプの回路は図3のようになりますが，大きく分けて2つの機能ブロックに分けられます（写真1）．

1）半波整流部

今回のメインである整流部です．入力信号が正のとき，または負のときのみ出力される性質を持っています．片側の極性の信号を通すことになります．当然これのみでは信

図1　整流回路

図では，完全に整流されていますが，実際は小信号のところでは完全には，忠実な出力が得られません．まして周波数が高くなると，とても追従しきれず波形がくずれてしまいます．

写真1　整流回路の基板

図2　ダイオードの特性

ダイオードを流れる電流を I，ダイオードの両端に加わる電圧を V とすると，ダイオードの静特性はだいたい図aのようになります．本来は図bが望ましいのですが，どうしても順方向に電圧が残ってしまいます．

図3　絶対値アンプ

㊎の抵抗は誤差1％以下の金属皮膜抵抗を使う．
IC1，2はTL080シリーズより適当に選ぶ．LM356などでも可

IC1は半波整流部でaに入った信号の半波のみがbに同一振幅で得られます．つまり，$R_1=R_2$ なので利得は1です．
調整は *Vin* に交流を入れ，*Vout* の波形をオシロで見ながら振幅が均一になるように5kΩ VRを調整します．この回路では入力交流波形との1対1の対応はとれています．

号の絶対値化はできません．数式で考えるなら

$$\frac{|Vin| - Vin}{2}$$

とでも表わせるでしょう．

2）全流整流補正回路

ここの回路の名前は特になかったので適当に付けてみました．

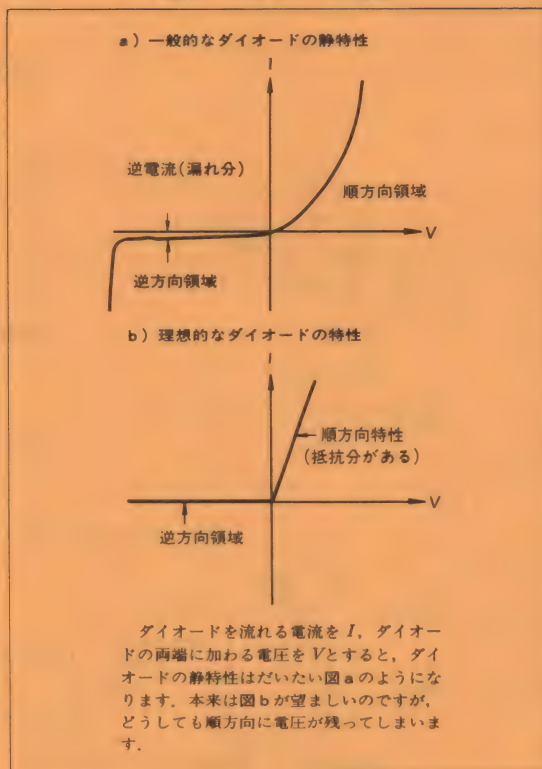
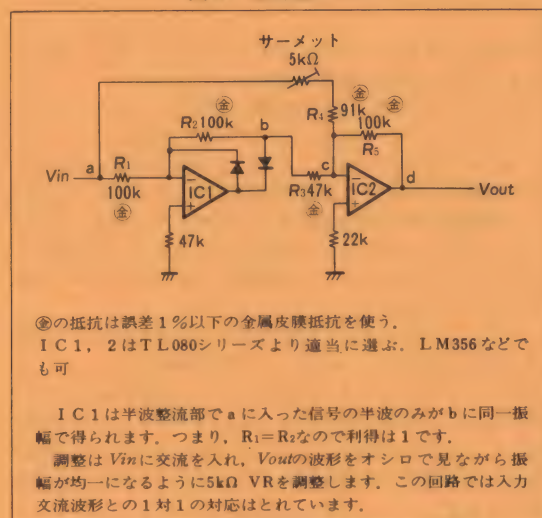
半波整流部のみでは本当の絶対値化はできないので必要となります．つまり，

$$\frac{|Vin| - Vin}{2} \rightarrow |Vin|$$

と補正します．実際には，

$$\left(\frac{|Vin| - Vin}{2} + \frac{1}{2}\right) \times 2 = Vout$$

の操作をしてやります．

別法として，

$$\frac{|Vin| - Vin}{2} + \frac{1}{2} Vin \rightarrow Vout = |Vin|/2$$

となっても別に不都合はありません．この面倒な処理をしてやるのがこの部分です．

この補正回路の部分に積分機能を持たせると，平均値型のAC-DCコンバータとしても使うことができます．

ところで，この回路の実力のほどはと言うと，これは周波数に対する整流性がどの辺でくずれてくるかが問題になります．これはOPアンプの進歩で速度が速くなっている

図4　半波整流部

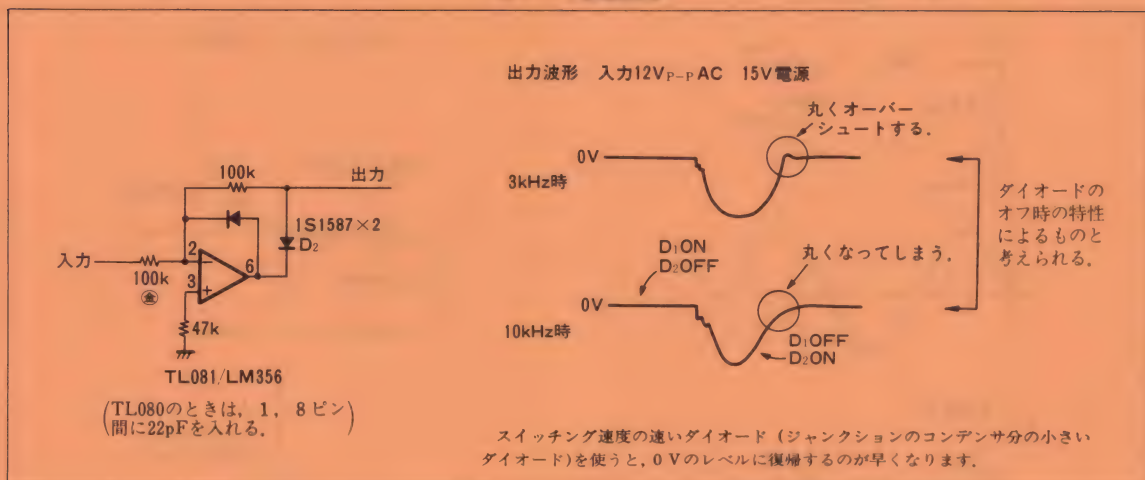
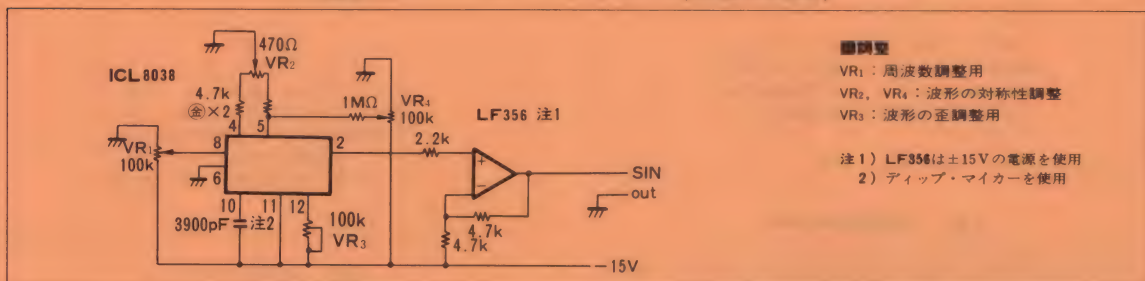



図5　ファンクション・ジェネレータ(sin波のみ使用)

のですが, それだけではまだまだ不足です. また, 使われるダイオード自体の特性も問題になります.

ダイオードのON/OFFの性質, つまり, ダイオードのジャンクションの持つ容量(コンデンサ)分のため, これをチャージするための時間, およびその電荷を抜くためにかかる時間のためあまり高速の信号を扱うことができません.

半波回路の例での波形の生じた後の0Vへ戻るときのオーバーシュートやなだらかに戻るとき, なだらかになるのはほとんどこのダイオードの特性によるものが大きく左右しています(図4).

逆に, 0Vから立ち上がるときはこのダイオードの容量分に対するOPアンプのドライブする特性によるところが大きく, また, OPアンプ自体いろいろ性質があり(本当は〝くせ〟とも言ったりする人もいますが, アンプ自体の開ループでの位相特性によるものです), ダイオード程度の容量性の負荷でも不安定になったりするため波形がみだれたりします.

このため, 今回取り上げた基本的な回路で波形がきれいに得られるのは, 1～2kHz程度までとなっており, OPアンプを高速のものにしても3～5kHz程度になります. さらに, ダイオードに接合容量の小さい高速のショットキーバリヤ型を使っても10kHz以上にすることはなかなか難しいようです. 高速化にとっていろいろな工夫が必要なようで, かなり凝った方法を考えてもあまり効果が得られません.

期待できないと言ってはそれっきりなのですが, アナログ回路による演算処理のメリットとしては実時間上で込み入った処理を大して必要とせずに作れることにあるでしょう.

写真2　入力信号と半波整流波形

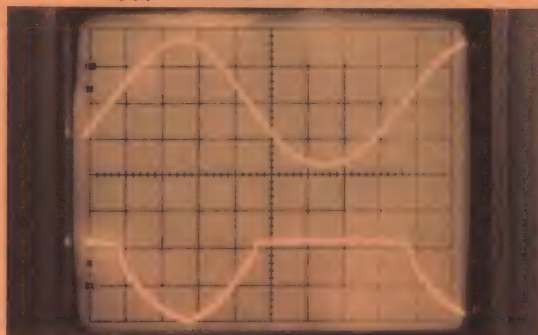



写真3　入力信号と両波整流波形

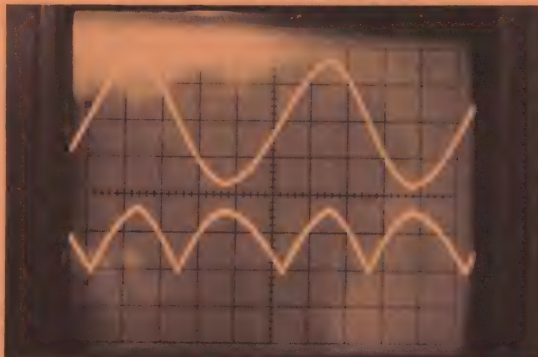
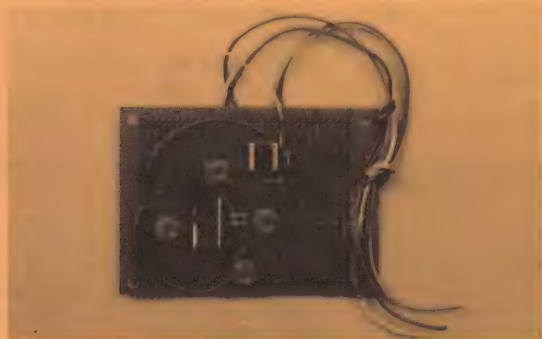



写真4　簡易型ファンクション・ジェネレータ

写真5　ICL8038の出力波形

簡易型ファンクション・ジェネレータ

さて，この絶対値アンプに信号を入れて波形を観測してみましょう．信号源としてはインターシル社のファンクション・ジェネレータ用ＩＣのＩＣＬ8038を使った正弦波，三角波，方形波の３種類の信号の得られるものを用意してみました（図５）．

このＩＣは広い範囲の周波数の信号が簡単に得られるのですが，信号のバランス（対称性など）が変わりやすい性質があります．また，正弦波が得られると言っても三角波を折れ線近似のテクニックで作っているため，歪率がよくありません．

しかし，色々な実験に便利なため１台作ってみました．回路自体は以前，トランジスタ技術誌に発表されたものです．一応正弦波は０Ｖを中心に振れるようにしてみました．

この発振器の出力を絶対値回路に入力します．このときは三角波か正弦波を入れて出力端にシンクロスコープを接続してみると納得できると思います．実例および観測点を図６と写真２，３に示します．

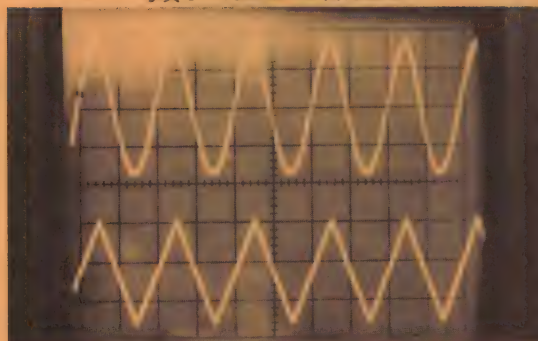
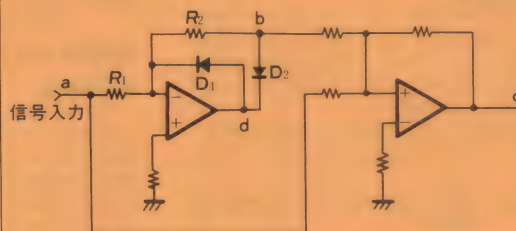



図６　オシロによる観測点

ａ＝入力交流信号　ｂ＝半波整流波形　ｃ：両波整流波形

ｄが正の値になるとD1が導通，D2はカットオフし，ｂ点は０Ｖになります．

ｄが負の値になるとD1がOFFし，D2が導通し，ａの入力に対しR1，R2で決まる比の出力がｂに得られます．このとき，ａが小さいときD2にあまり電流が流れないと，D2がＯＮしなくなり不感帯を作ることになります．

はみだしNew Products

ポータブル ビデオ システム
VC-100, VR-100

■ＶＣ-100は５倍ズームレンズと光学式ファインダに⅓インチ高性能撮影像管を採用したハンディタイプのカラー・ビデオカメラ．ＶＲ-100は¼インチ・テープ使用，バッテリを含めて3.3kgと軽量な薄型コンパクト・ビデオテープレコーダ．

《特徴》
▶ＶＣ-100，ＶＲ-100セット重量が５kg以下と軽量▶テープ幅¼インチ（従来機VHS，ベータ方式の半分）のコンパクトカセットを使用▶３段階のプリセット・スイッチで光源の種類を選ぶだけの自動カラー調整▶中央部重点平均測光によるオート・アイリス（自動絞り）方式による露出制御▶高性能撮像管と残像や電気的ノイズの影響を防止する特殊回路採用▶超精密ビデオヘッドとμ（ミュー）ローディング方式のテープ給送メカニズム採用▶テープ給送の異常，バッテリー電圧の低下，ヘッドドラムが結露するような高湿度下などでは自動的にテープ走行を止め，テープをカセット内に収納するとともに，電源が切れる安全機構を内蔵

《仕様》
●ＶＣ-100
▶**方式**：単一搬送周波数分離方式▶**撮像管**：⅔インチ単管式カラー・ビジコン▶**走査線数**：525本，60フィールド，30フレーム（２：１インターレース）▶**映像出力信号**：1.0Vp-p 75Ω（ＮＴＳＣカラー方式）▶**標準被写体照度**：1,400ルクス(3,200°Ｋ）▶**最低被写体照度**：100ルクス(3,200°Ｋ）自動感度アップ回路組み込み▶**撮影レンズ**：13～65mmＦ1.8，5倍ズームレンズ，最短撮影距離1.2mテレおよびワイドマクロ機構付きフィルタ径43mm▶**フインダ**：一眼レフ式光学ファインダ，スプリット距離計組み込み電子ビューファインダ取り付け可能▶**ファインダー内情報**：録画表示（緑色ＬＥＤ），光量不足表示（橙色ＬＥＤ）▶**露出制御方式**：ＴＴＬサーボ制御オート・アイリス方式▶**被写体照度範囲**：100ルクス～100,000ルクス▶**マイクロフォン**：無指向性エレクトレット・コンデンサ・マイクロフォン内蔵，または外部マイク（－70dB/600Ω）取り付け可能▶**電源**：ＤＣ12Ｖ 5.4Ｗ（スタンバイ時 1.2Ｗ）ＶＴＲより供給▶**大きさ・重か**：76（Ｗ）×314(Ｄ)×121(Ｈ) mm．1.5kg

●ＶＲ-100
▶**録画方式**：回転２ヘッド，ヘリカス・スキャン/ＦＭ変調　アジマス記録▶**映像信号**：ＮＴＳＣカラー方式▶**使用テープ**：CVC方式カセットテープ（¼インチ）▶**テープ速度**：32.1mm/秒 ▶**録画再生時間**：30分▶**映像S/N**：43dB（輝度信号）▶**水平解像度**：220本▶**音声入力**：－65dB 600Ω不平衡（マイク端子）▶**テープ・カウンタ**：３桁メモリ機能付き▶**電源**：充電式Ni-CdバッテリＤＣ12Ｖ 1Ａ（パワーアダプタ(ＶＰ-100)で充電，充電時間約１時間）ＡＣ100Ｖ 50/60Hz(パワー・アダプタＶＰ-100使用）カーバッテリ▶**消費電力**：８Ｗ▶**大きさ・重さ**：247（Ｗ）×259(Ｄ)×76.5（Ｈ）mm・3.3kg(Ni-Cdバッテリ含む）

《価格》コンパクトビデオレコーダＶＲ-100：¥169,000　カラービデオカメラＶＣ-100：¥169,000　パワーアダプタＶＰ-100：¥30,000　Ni-Cdバッテリ・パック12V1A：¥10,000ビデオ・カセットテープV-30：¥2,000

《問い合わせ先》キャノン販売㈱
〒108 東京都港区三田 3-11-28
☎（03)455-9251～3

マイコン・クラブ

●杉並サイエンス・クラブ

会員募集

全国のマイコン・ファンの方，当クラブに入りませんか．といってもこれから発足させるところですが，5月より毎週日曜日，集会を行ないたいと思ってます．詳しいことは〒と集会の際に！

なお近くの人には当方のAPPLE，MZ-80B，ソードACEIIを使えるようにします．

連絡先：〒167 杉並区上井草3-16-8朝日寮 輪違慎一

●FORESIGHT

会員募集

昨年の4月に発足した『FORESIGHT』はおかげさまで本誌上への投稿など着実な歩みを続けてきました．そしてさらに技術の結集と向上を図るため，ここに第2次会員募集を行ないます．

対象：PC-8001のユーザー

内容：質の高いオリジナルプログラムを毎月6本程度，カセットテープにて郵送．また会員相互の技術・情報などの交換を行なう．

住所，氏名を明記し，切手60円分を貼った返信用封筒を同封の上，6月20日必着にて下記住所まで送ってください．折り返し詳しい入会方法をお知らせします．

連絡先：〒238 横須賀市公郷町5-46 依田友次郎

●富山マイコン同好会

会員募集

この度，無事中学を卒業し，マイコンを手に入れました．そこで，同好会を作りたいと思います．富山市内在中の中・高校生の皆さん，マイコンの有無は，問いません．『我こそは，マイコンマニアだ！』と自称される方，どうぞ，ご連絡ください．会員数は，10人～20人ほど，希望します．

なお，活動内容は，BASIC，マシン語，アセンブラの理解，情報交換etc…です．もちろん，男女は問いません．

連絡先：〒930 富山県富山市窪本町11-39 荻田益巳

●ナゴヤPCクラブ56年4月に結成

会員募集

とにかくPCを持ってる人，ナイコンの人，〒をください(60円切手も)．案内書を送ります．これからマイコンを始める人，I/Oを初めて買った人，小学生，中学生，だれでもなんでも，手紙をください．

また，BASIC，PASCAL，機械語，CAP-X，CP/Mなどの言語の通信教育もします．

連絡先：〒451 名古屋市西区笹塚町1-28-7 竹内正樹

●横浜マイコンクラブ案内

会員募集

当クラブは，クラブ会員相互の親睦と交流をはかるとともに，マイコン知識の習得応用技術の向上発展を目的とします．会員の技術や情報の交流と相互親睦の場を設けてお互いに教えたり，教えられたり，助けたり助けられたりの実をあげつつあります．

活動はマイコン・セミナー月2回（第2，第4日曜日）YMCCプロジェクト（6月は16ビット・マシンZ8000）

例会会場：横浜市南区南太田町1-32-2

横浜市婦人会館2F ☎(045)714-5711

(京浜急行南太田駅下車徒歩2分)

連絡先：事務局所在地

〒240横浜市保土ヶ谷区桜ヶ丘12 林一太郎

☎(045)331-5782 (PM 8：00以降)

●佐渡マイコンクラブ発足

会員募集

当クラブはマイコン技術の高揚を図ることを目的とし，例会を第1，第3木曜日(PM 6：00～8：00)とし，主に情報交換，教育を内容とするものです．

会合場所：佐和田町八幡中江1227-1

(有)昭和商会会議室 ☎(02595)7-3121

連絡先：佐和田町諏訪町☎(02595)2-3860 関 雅志

●横須賀マイコン・クラブ

会員募集

横須賀マイコンクラブが設立されました．横須賀地区にお住まいの方で，マイコンに興味をお持ちの方の入会をお待ちしています．詳しいことは，下記事務所までご連絡ください．

連絡先：〒238 横須賀市汐入町4-25

ヒロムラ電気内

横須賀マイコンクラブ事務所

☎(0468)25-6186

●マイコンクラブ クリエイタMCC

会員募集

MCCではクラブ員を募集します．これからマイコンを始めようと思っている方，まったくの初心者の方，私達と一諸に1日楽しく過ごしませんか．毎月第1日曜日10：00～6：00．申し込みは事務局まで往復ハガキでお願いします．

連絡先：〒335 戸田市中町1-33-2

しまむね家庭電器内 島宗

●福島マイコンクラブ

3月22日(日)福島市黒岩にある福島県青少年会館で行なわれた福島マイコンクラブ設立総会で，役員の決定，会則の決議，活動方針などが決定しました．

なお，協賛会社は福島民報社，(株)アペックスです．

会長木村孝道さんは今後ソフト，ハード共に会員相互の技術向上していくよう会を進めたいと語っています．

入会金￥5,000 年会費￥3,600

クラブの窓口は(株)アペックスの協力で，『アペックスinらんど』で行なっています．詳しくは，事務局☎(0245)59-0555，アペックスinらんど☎(0245)22-2977まで連絡してください．

事務局：〒960-02福島市笹谷字下成出10-3

(株)アペックス内 高野

●世田谷PCクラブ例会案内

入会希望の方は，直接会場へお越しください．

日時：6月7日（日）

6月28日（日）

AM 9：00～12：00

場所：烏山駅前区民センター

第5会議室

セミナー

●広島マイクロコンピュータ研究会

テーマ：

1)APU(Am9511)が使用できるFORTRAN

2)開発ツールとして見たプログラミング言語C

3)ソードM-100ACEで走るC言語

誰でも自由に聴講できるので，直接お越しください．

日時：'81年6月21日(土)1：30～3：30

場所：広島大学工学部電気電子館2階セミナー室

連絡先：〒730 広島市中区千田町3-8-2

広島大学工学部第二類(電気系)

計算機工学研究室(阿江)

●マイクロ・コンピュータ研究会東海クラブ
～6月例会のお知らせ～

マイクロコンピュータの興味の中心はハードウェアとソフトウェアの接点にあると思います．特に8ビットのマイクロプロセッサの場合，その傾向が強いようです．マイクロプロセッサ技術におけるハードウェアの比重は依然として大きいといえるかもしれません．そういうことで今月はザイログ社のZ80を取り上げ，そのアーキテクチャからインターフェイスまで，勉強しようと思います．興味のある人はぜひ参加してください．

日時：'81年6月28日(日)午後1：00より

場所：愛知県婦人文化会館第1集会場

講師：岐阜大学 大川喜郎

連絡先：〒504 各務原市那加門前町

岐阜大学工学部精密工学科 大川研究室

その他

●「通産省情報処理技術者試験」受験の手引き書無料配布のご案内

最近情報処理技術者にとって通産省の認定試験が大きな関心を集め，多忙な中を受験対策に追われています．本学では通学者用にその受験用手引を作成し無料配布しております．

今回学外の受験者にも配布することになりました．

主な内容は，

○願書の出し方○受験のしかた○試験科目とその範囲○過去4年間の出題傾向の分析○各科目の勉強のポイントと注意点

です．ご希望の方は，送料70円切手同封の上，下記までご請求ください．

請求先：〒158 世田谷区等々力6-39-15

(学) 産業能率大学

教育事業部公開事業課

☎(03)704-1111 (内線 343～345)

New Products

スーパーマイクロコンピュータ
M243

■M243は標準実装192Kバイト，最大1Mバイトまで実装可能．外部記憶装置ではmark Ⅳに5インチミニフロッピーの700Kバイト/2ドライブ，mark Ⅴに8インチフロッピー1.1Mバイト/2ドライブ，mark Ⅵに8インチウィンチェスタ・ハードディスク 10Mバイト/1ドライブを用意したスーパーマイクロコンピュータ．

《特徴》
▶Z80A(4MHz)搭載▶192KバイトRAM標準実装▶ECC機能によってメモリのエラー自動修正．▶最大16台までの端末をサポート可 ▶日本語情報処理機能：JIS6226第1水準3418文字，JIS第2水準まで可，全角16×16ドット，半角8×16ドット，フルキーによるカナ漢字変換またはタブレットキーによる直接入力．▶640ドット×400ドットの高解像画面，座標軸のプロット，点のプロット，ラインのプロット，文字のプロット，棒グラフ，折線グラフ，円グラフのほか，2通りの円孤補間，文字の回転，拡大，傾きなど自由自在．

《仕様》
▶CPU：Z80A▶クロック：Z80A-CTC(4MHz)RTC(バッテリーバックアップ)▶ハードウェア演算：APU(Am9511) FPU(Am9512) 基板上オプション▶記憶容量：192Kバイト(基板実装192Kバイト) 最大1Mバイト (増設は外部基板オプション)
▶ブラウン管：12インチグリーンモニタ(Gモデル)，12インチカラーモニタ(Cモデル)▶表示容量：1,920字(80字×24行) 25行目はシステム表示用▶表示文字種：英数字，カナ，特殊記号，平仮名，図形，グラフ用記号，ギリシャ文字，欧州文字，漢字 (固定32文字)合計512種▶表示文字：文字セル8×16ドット，文字構成7×11ドット▶グラフィック：640×400ドット▶外部記憶装置mark Ⅳ：記憶容量700Kバイト/ドライブミニ・フロッピーディスク：4台まで接続可能，両面倍密度倍トラック，mark Ⅴ：記憶容量1.1Mバイト/ドライブ8インチフロッピーディスク：4台まで接続可能，両面倍密度，mark Ⅵ：記憶容量10Mバイト/ドライブ，8インチウィンチェスタ・ディスク：4台まで接続可能．◀外形寸法：本体 560(W)×455(H)×473(D)mm27kg，キーボード 550(W)×89(H)×28.1(D)mm 3kg.

《価格》mark Ⅳ ¥1,650,000，mark Ⅴ ¥1,980,000，mark Ⅵ ¥2,650,000.

《問い合わせ先》㈱ソード電算機システム
本社・東京営業所 〒124 東京都葛飾区西新小岩4-42-12
磯間第2ビル4F・6F ☎(03)696-6611㈹

16ビット マイクロ・ホスト・コンピュータ
M416

■M416はマルチマスターバス(IEEE)構成．高速処理，大容量化，大規模システムを実現させるため，16ビット・プロセッサ（i 8086）を搭載．主記憶容量は256Kバイト標準実装(最大1Mバイトまで拡張可能)，外部記憶装置にウィンチェスタ・ハードディスク(10Mバイト/1ドライブ)を標準装備の16ビット・コンピュータ．

《特徴》
▶i 8086搭載．▶256KバイトRAMが標準実装，最大1Mバイトまで，直接アドレッシング可能．▶ウィンチェスタ・ハードディスク標準装備．▶RMOS (Real Time Multi Task Operating System)により16ビットCPUとウィンチェスタ・ハードディスクにより，リアルタイム処理を可能．▶マルチ・ユーザーズBASIC，アセンブラ，PIPS電プロなどのソフトウェアをサポート．▶伝送スピードが300bpsから19200bps，また512bpsまでできる，2進同期制御，BSC手順の機能に加え，HDLC制御手順が利用できる．▶カラーグラフィック機能，8色カラー512ドット×384ドットの高解像画面，度標軸のプロット，点プロット，ラインのプロット，文字のプロット，棒グラフ，折れ線グラフ，円グラフのほか，2通りの円弧補間，文字の回転，拡大，傾きなど自由自在，Clipping, Windowing, Viewportなどの機能を付加．

《仕様》
▶クロック：8MHz◀論理アドレス：1Mバイト▶マルチ・マスターバスIEEE▶CRT：14インチ8色カラー，5×7ドットマトリックス(1文字)，2000字(80字×25行)，512×384ドット，(グラフィック)▶ウィンチェスタ・ハードディスク：10Mバイト/1ドライブ・/20Mバイト/40Mバイト(最大1Gバイト)▶外形寸法：本体：600(W)×610(D)×400(H)mm45kg，キーボード：565(W)×230(D)×400(H)mm，4kg．▶データ転送速度：300bps/600bps/1200bps/2400bps/4800bps，9600bps/19200bps-512Kbps▶インターフェイス：PI, RS-232C(オプションでAIO/DIO, GP-IB)

《価格》¥1,980,000 ¥3,760,000(10Mバイト・ウィンチェスタ・ハードディスク付き)

《問い合わせ先》ソード電算機システム
〒124 東京都葛飾区西新小岩4-42-12
磯間第2ビル4F・6F
☎(03)696-6611㈹

日本語ワード・プロセッサ
BW-20

■BW-20は入力方式に直接タブレット上で索字できる『漢字タブレット形』と表示選択入力と連想入力を併用した『2ウェイキーボード形』の2タイプを用意した日本語ワード・プロセッサ．

《特徴》
▶漢字：6,800字(常用漢字を含む)▶ペンでタブレット上の文字を選択する漢字タブレット入力方式▶初心者向けの表示選択入力から高速の連想入力へ習熟の度合いに応じて順次移行することができ，文書作成のスピードを高められる▶作表作業を容易にするケイ線機能▶印刷フォーマットを容易に確認できるCRTディスプレイでの上下左右スクロール機能，▶入力位置を確認するスケール表示機能，印刷効率を向上させる差込み印刷機能．

《価格》¥2,500,000(標準構成：12インチCRTデイスプレイ，両面倍密度ミニフロッピーディスク2ドライブ，ワイヤドットプリンタ，漢字タブレット)

《問い合わせ先》㈱日立製作所 弘報
〒100 東京都千代田区丸の内1-5-1（新丸ビル）
☎(03)212-1111 内線618

《仕様》

項目		内容
入力方式		漢字タブレット形 2ウェイキーボード形
字体		明朝体24×24ドット
文字数		JIS第1，第2水準の漢字およびカナ・英数字・特殊記号類など6,802字(盤面文字数は2,546字)
CRT表示		12インチ，46字×11行，上下・左右スクロール，スケール表示機能付
入出力編集ソフト	ユーザ略語	81語，最大41字/語
	書式設定	文字間4段階，行間6段階，枠あけ，マージン，タブ，インデント，右寄せ，センタリング，デシマルタブ
	編集	訂正，削除，挿入，禁則処理，ケイ線，バックスペース，探索，移動，セーブ・リコール
	印刷	全角，半角，ページ付，部数指定，アンダーライン，差込み，縦書，横書，袋とじなど

訂正：5月号の『最新ソフトウェア情報』中，シャープ"MZ用BASICコンパイラ"はDISK版¥15,000と紹介しましたが，カセット版¥10,000で発売されます．

New Products

APPLE用ランゲージカード

Language II

■Language IIはRAM領域を64Kバイトまで直接アクセスできるシステム・ボード．The Apple Language Systemと完全に互換性をもち，メモリ・リフレッシュをボード内で行なえる．

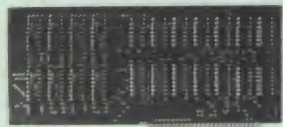
《特徴》

▶RAM領域を64Kバイトまで直接アクセス可能▶メモリ・リフレッシュをボード内でできるセルフ・リフレッシュ機能▶APPLE社のThe Apple Language Systemとコンパチブル．

《価格》￥45,000

《問い合わせ先》九十九電機㈱

ニュー秋葉原センター店 〒101 東京都千代田区外神田1-16-10 ☎(03)251-0986～8

名古屋店3F(マイコン) 〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎(052)263-1681

両面倍密フロッピーディスク装置

FDV11-DA/DB

■FDV11-DA/DBはディジタル イクイップメント コーポレーション(DEC)社製のRX02と完全コンパチブルな両面倍密フロッピーディスク装置．

《特徴》

▶LSI-11, LSI-11/2, LSI-11/23に接続可能▶両面倍密度フロッピーディスク装置（2Mバイト）▶RX02コンパチブル▶メディア・コンパチブル▶ソフトウェア・コンパチブル(RT-1)用両面倍密ハンドラー完備）▶Double-Sizeインターフェイス▶Q-Bus Add-in▶ブートストラップ内蔵▶片面単密度　両面単密度　片面倍密度　両面倍密度．

《仕様》

▶記憶容量(両面倍密度)：2Mバイト▶シリンダ数：77シリンダ/ディスケット▶トラック数：154トラック/ディスケット▶セクター数：26セクター／トラック▶セクター容量：256Kバイト/セクタ▶転送時間：20μs/バイト▶アクセス時間：3ms▶シークセットリング時間：15ms▶メディア回転速度：360rpm▶記録方式：M^2FM▶記録密度：6,400bpi▶トラック密度：48tpi▶記録フォーマット：DECフォーマット▶メディア：IBMディスケットII

《価格》￥1,567,000

《問い合わせ先》㈱オートメーション・システム・リサーチ

〒105 東京都港区西新橋3-15-8 ☎(03)437-5969(直通)

ターミナル・ラインプリンタ

MP100, MP80F/T, MP130

■エプソンMP80F/Tは80桁，フリクションフィードとトラクタフィードの両方を使えるパーコン用プリンタ．MP100は136桁，ファンフォールド紙レター用紙が使える普及型フルサイズビットイメージプリンタ．

《価格》MP80F/T, TYPE1：￥139,000

TYPE2：￥152,000

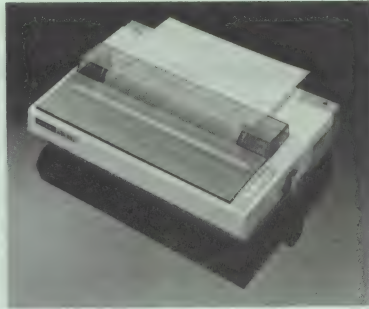
PC-8001専用：￥155,000

MP100：￥192,000

《問い合わせ先》信州精器㈱

〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80 ☎(02635)4-0272

《仕様》

	MP-80F/T TYPE1 &2	MP 100	MP 130
文字構成(普通文字)	9×9ドットマトリックス（テキスト・モード）		
文字種類	JIS160種（英小文字含む）		
文字サイズ(普通文字)	2.1mm(幅)×3.1mm(高さ)		
印字方向	通常印字：双方向最短距離印字グラフィック：単方向(左→右)		
改行間隔	1/6", 1/8"またはプログラム指定.		
印字スピード(普通文字)	80字/秒	80字/秒	135字/秒
紙送り方式	スプロケット&フリクション	トラクタ&フリクション	トラクタ
用紙類 ファンフォールド紙	4"　～　10"	4"　～15.5"	4"　～15.5"
ロール紙	8.5"	－	-
レター用紙	8.3"～8.5"	8.3"～8.5"	-
コピー	3枚	3枚	5枚
1行桁数	40, 80, 66, 132	68, 116, 136, 238	68, 136
サイズ 幅×奥行き×高さ	398.5×375×133mm	592×393×133mm	584×417×161mm
重量	約6kg	約10kg	約16kg
インクリボン	専用カートリッジ式エンドレスリボン		

多目的デスク

マイデスク

■マイデックは多様化するコンピュータ用デスクとして使える多目的用途デスク．

《仕様》

▶Aタイプ：640(W)×800(D)×1350(H)mm▶Bタイプ：640(W)×800(D)×850(H)mm

《価格》Aタイプ￥36,000　Bタイプ￥24,000.

《問い合わせ先》

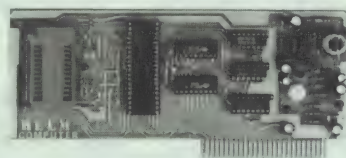
日本スポール㈱

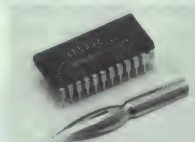
〒451 名古屋市西区大金町5-19

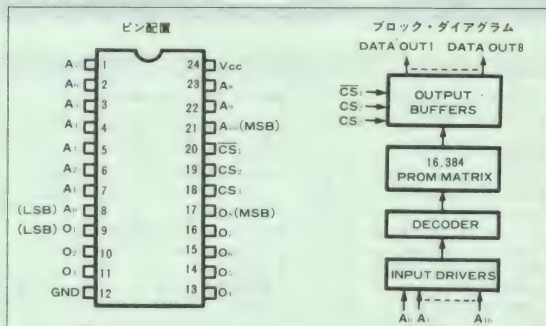
☎(052)531-9564

New Products

2716EP－ROMライタ
APPLE/WRITER

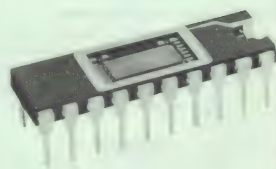
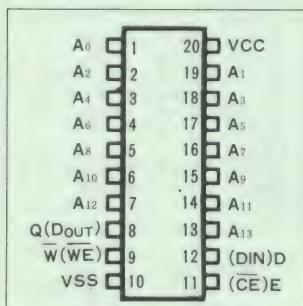
■APPLE　WRITERはAPPLEⅡのスロットに差し込むだけで外部電源不用のEP-ROMライタ.
《特徴》
▶TEXTOOLゼロプレッシャーソケット採用▶1KRAM付▶外部電源不要▶256バイトまたは2Kバイトの書き込み選択が可▶強力なコマンドREAD, WRITE, VERIFY, ERACE CHECKのほかにTO.MONITOR(LOAD.SAVE, DUMP) AUTO COPY, DISK(LOAD SAVE)
《価格》￥28,600（〒1000） 10K, 6K用ソフト(カセット)付き.
《問い合わせ先》㈲HELM
〒107 東京都港区赤坂9-6-28 アルベルゴ乃木坂810
☎(03)470-3261(PM13:00～17:00)

32Kビット C-MOSマスクROM
LH5332

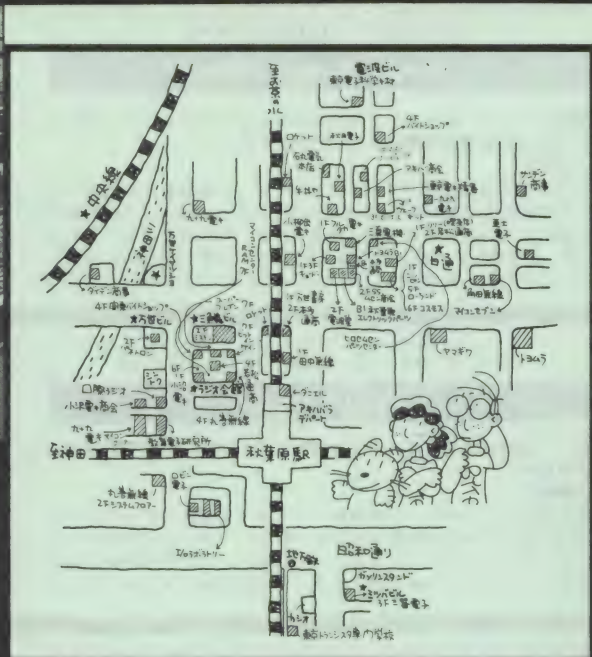
■LH5332はアクセス・タイム450ns, 32KビットC-MOSマスクROM.
《特徴》
▶4,096ワード×8ビット構成▶＋5V単一電源▶アクセスタイム450ns(MAX)▶低消費電力▶24DIP(インテルのi2332とピン・コンパチブル)▶3ステート出力：ワイヤード・オア可能▶入出力TTLコンパチブル▶同期スタティック動作▶アドレス・ラッチ方式
《価格》￥2,000
《問い合わせ先》シャープ㈱電子部品事業本部集積回路事業部企画課
〒632 奈良県天理市櫟本町2613-1
☎(07436)5-1321

16ビット バイポーラPROM
3636B

■3636Bはアクセス・タイムが35ns(3636B-1), 45ns(3636B-2)の16Kビット・バイポーラPROM.
《特徴》
▶2K×8ビット▶最大アクセスタイム：35ns(3636B-1), 45ns(3636B-2)▶24ピン・サーディップ・パッケージ採用▶広い温度範囲：0℃～75℃▶スタック・ポリシリコン・ヒューズ・プロセス.
《価格》3636B-1　￥9,000, 3636B-2　￥8,000(いずれもサンプル価格)
《問い合わせ先》インテルジャパン㈱
〒154 東京都世田谷区新町1-23-9　フラワーヒル新町東館
☎(03)426-9261

スーパーグラフィックプロセッサ
GP-Z80

■GP-Z80はセントロニクス規格のプリンタ・ポートを持つすべてのCPUに接続可能なスーパーグラフィック・プロセッサ.
《特徴》
▶ハードウェアの改造なしにプリンタ・ポートに接続可能▶RAM内臓のため, CPUのユーザーエリアを制約しない.
《仕様》
▶640×400ドット・単色▶CPU…Z80A・ROM…2Kバイト・RAM…32Kバイト▶I/O…Z80A PIO×2▶外形寸法…430(W)×50(H)×300(D)mm.
《価格》￥149,000
《問い合わせ先》日本フェニックス㈱
〒165 東京都中野区沼袋2-39-11　宇佐美ビル
☎(03)387-3444

16ビット スタティックRAM
IMS1400

■IMS1400は, 最大アドレス・サイクル時間が50ns, 消費電力660mWのインモス社の16KスタティックRAM.
《特徴》
▶最大アドレス・サイクル時間：50ns▶16Kの消費電力：660mW▶ゼロ・スレッショルド・トランジスタを排除したため稼動消費電力を高温時に大幅に削減.
《問い合わせ先》松下電器貿易㈱
〒105 東京都港区浜松町2-4-1　貿易センタービル32階

関東マイコンファンの買い物ガイド

あきはばら地図(マップ)

初めて秋葉マップに投稿します．3～4店ぐらいざっと見ただけですがレポートを少々．

●**第一家電**

新しいマイコンとしてはMZ-80BとFX-9000P(カシオ)がありました．MZ-80BはRAM64KB，320×200のグラフィックでカセット(?)付きで￥280,000くらい．RAMが多いので，MZ-80Bのみならず，MZ-80K2，PC，TRS用のマシン語のソフトも開発できそうです．

FX-9000Pは電卓を大きくしたような感じですが，数字が横のテンキーからしか入力できないので，プログラムを入力するとき行番号の入力がしづらい感じです．

●**4月7日オープンの真光無線**

ひととおりのパーコンが置いてあり，広々としています．僕が行ったときは4月7日の午前中ですいていたので自由にプログラムできたのですが，できればすべてのマイコンのところにイスを置いてもらいたかった．

●**マイコンセンターＲＡＭ**

PCG AID(PET用）のテープが￥100．

●**？？？**

最近秋葉原にマイコン・ショップが増えてうれしいですが，自由にいじらせてくれる店は，はたしていくつあるやら…．もっともジャリどものゲーム機となることも考えれば，その方がいいのかもしれませんが．（FORESIGHTバンザイ）

恐怖の受験が終わった！ どんなに苦しくても春は来るのです．ナンチャッテ．まァとにかく久々に行ってまいりました秋葉原！

◘**ニュー秋葉原センター内**

★**九十九電機**

つ，ついにたまった￥265K！ そこで結局ここのＰＣ組み合わせシリーズの￥255のヤツ+増設メモリを買うことにしました（前夜興奮のため眠れなかった）が，しかし…『品切れ』!!!…大好評すぎるそうです．仕方がないので予約．入手は40日後…．まァいいま，手に入るものだけもらってきました（モニタTVとカセットだけ．何に使えばよいのでしょう？）．ツクモオリジナル・テープには，I/Oに出ている以外にもあります（PC用)．それは，PCGパックマン，パックマン，カーレースです．

★**名前は忘れた店（図１参照）**

チラッとしか見なかったが，１つ印象に残ったもの．RFモジュレータ￥500．秋月のタンク・ゲームに以前付いていたもので，なんとVIDEO端子のほかにAUDIO端子が付いている．TVから音を出そう！

◘**秋月のとなりの楽器屋**

￥12Kのブロックくずしは売れたようで，今度はインベーダー（テーブル・タイプ）￥30K．

◘**秋月電子**

ここはいつも飽きない．これが本当の商い（シラけた)．ここはパーツより人間を売った方がよいなァ．人が多過ぎる．

◘**サンデン商事**

￥100の自販機がなくなっていた．マイクロカセットメカ￥980．ヘッドクリーニング用テープ￥100．

◘**イケパーツセンター（２図参照）**

インベーダ基板￥100．ただしSN74シリーズとソケットが大半を占めています．基板￥300．多分テーブル・タイプのゲームに使用していたものでしょう．SN74シリーズ数十個ＬＭ3900が７～８個．そしてあの永遠のSN76477が１個(400mil)．

○おまけ

超音波用マイク兼スピーカーが売っていた．寸法は10円玉を７枚重ねたぐらい(買っていないので違っていたらごめんなさい)．店は秋月とそのそばの方の国際ラジオ．たしか40MHzと書いてあったようだ…．値段は秋月が１つ￥300で2つ￥500．国際ラジオが１つ￥300で～す！

●**最後に**

秋葉原はやはり月に数回行かないと中毒を起こしますね．中毒を起こしたらアルギンＺを飲みましょう．多分直らないでしょう（直るのはDANだけです)．

（M.K and R.U）

♥**まさとよしこのあきばマップ**

初めまして，私よしこです．毎月連載みたいに出てる秋葉マップのお２人さんみたいに，私達も秋葉原のレポートを書いてみます．当然，私はどっかで聞いたことありますけど，内輪ネタです．情報はまさくんが書きます．

♣**秋月電子通商**

40KHzで使う超音波SP，MIC，１個￥300，２個￥500．AY-3-1350というマイコン・ベースのオルゴールLSI￥2K．Tr，C，Rなどの外付けで25曲・３チャイム音が出ます．自分で好きな曲を2716などROMに焼いて演奏させることも可．

KITでは新しくデジタル温度計と周波数カウンタがお目見えしてました．PSG：AY-3-8910が￥2.8K，ポートなしの8912が￥2.7K．

♣**本多通商**

オリジナルAPPLEカードシリーズを発売したとのことで，ROMカード(2716別売)￥10K，ランゲージ・カード￥24.8K，Z80カード…価格未定．ちまたでは２万を切るとか…違っていたらごめん！他にもEPSON MP-80(Ⅱ)用のプリンタ，ＩＦカードも出るみたい．これもウワサだけど，高分解能画面コピー用ソフトもROMに入ってるらしい．APPLE用ミニdisk（松下製：シュガートと同等品）ＩＦ付き１ドライブ￥12.8K．

彼女が昔，電卓だと思ってたH68/TR用のマザーボード￥6.8K，７スロットです．マイコン用の汎用(?)ケース．ALPSの旧型ASCIIキーボードと本多オリジナル電源が入るようになっているものです．￥29.8K．ユーザーの好みの色に仕上げることもできるらしく，その価格は冗談とか．

♣**ラジオデパート３Ｆ・ジャンク屋**

３Ｆのエレベータを昇りきった正面右側の店です．￥１Ｋのストロボ発光管(Dコン，コンデンサー付き）があった．この店は，車のアクセサリーも扱っていて，カーステや無線機のジャンクもあります．

♣**トヨムラ**（ヤマギワ並び）

最近はあまり見かけないけれど，ときたま店頭でジャンク品を売ってます．極度に安いものや，何に使うかわからないものまで多数あります．

♣今月，初めて書くせいか，まったくまとまりがなくなってしまった．ハハハ…．彼女は無線屋か，家電屋しか行ったことのない人だから，まったくデバイスのこと知らないんだよネ，内輪ネタ書くなんていってたけど，結局ウチが原稿書くの見てただけでした…．何か彼女が書きたいことがあるといってるので，ボクはこの辺で．

♥私，こういうの書くの初めてだったんで，何書いていいんだかわからなかったんです．七味さんみたいにお店もどこが何だかわからないし，結局ただついていっただけだったみたい．今度，もし書くチャンスがあったら，内輪ネタでせまります．ではでは，来月にでも！(ただいままさくんよりかっこいいＢＦ募集中♥!)．

（まさ＆よしこ）

お初にお目にかかります．高校での忙しい毎日と周囲のマイコンに対する冷たい目に耐えながら，ひたすらあきばに通っている者です．きょうはそれを利用してレポートしました．

★**Bit-INN**

前々からＰＣが２台あります．毎日，小・中学生がよくやってきて，ゲームをロードして騒いで遊ぶためか，ロードをできなくしたようです．そのため，とてもすいていました．

★**富士マイコンセンターＲＡＭ**

ほとんどのソフト・テープを売っています．PET，CBM用のゲーム・テープを￥600均一で売っていました(この本がでるころにはないかも!?)．またパーコン用の“ウォーゲーム”を売っていました(２万円)．

★**ヤマギワテクニカ**

ここの１階にはMZ-80Cが２台，レベル３が１台置いてあり自由に使えます．５階にはＭＺやＰＣ，レベル３がやはり置いてあって自由に使えます（ただし，１人１時間)．またよくマイコン教室を開いています（有料)．

'81です．みなさんお元気ですか!?　先日トンガラコさんから電話がありました．『えーん，えーん．あきばにいけないよー！』だとか．そんななんだで，今月は，1人であきばを回ってきましたので，報告なんぞを．

報告の前にひとこと．トンガラコさんあてに，読者の方々から何通かファンレターがきたそうな．そのことについては，トンガラコさんが来月にでも触れるでしょうが，質問の中に『七味十枯子さんと'81さんはどんな関係なんですか？』っていうのがあったそうな．

あきばマップ初めっから読んでくれてる人はわかっていると思うけど，再度，うちらのプロフィールを話します．まず，七味さんから，彼女は，某共学高校の2年生です．趣味は，マンガを描くこと(?)かな，それと俗にゆうハードウェア（だと思う，違ってたらゴメン）．

私こと'81はこれまた某総合大学の理工学部の2年です．趣味は，生録〔nature-watching〕，コンピュータ（マイコンだけではないのです）のハード，マイルド(現在はやりの市販ソフトで遊ぶこと)，ソフトウェア…．つまり，すべてのジャンルですが…をやっとります．

トンガラコさんとの出逢いは彼女がいつか話すと思いますので，ここではやめておきます．彼女との関係は…？　どんな関係なんだか私メもまったくわからないのです．一応アレは女の子だからGirl Friend になるのでしょうが…．

ムダ話はこの位で，心理学の講義を聞きながらのあきばマップです．

♥NEC　Bit-INN（ラジ館7F）

相変わらず，PCとCOMPOが置いてあります．私メが高校時代にラジカセ片手にときたま遊びに行ってたころのイメージはいま，まったくありません．PCに何やらゲームらしきものを打ち込んでた小学生ぐらいの子が印象的デシタ．

COMPO-BSでのゴルフ・ゲームがいまでもあります．私メの科のKくんがこれに病み付きになっています．

♥日立　GAIN（ラジ館7F）

1周して外に出ましたが，相変わらず，ゲームハウス的要素はまったく感じられません．H68/TRはいまだに健在でした．

♥第3パール（ラジオセンター2F）

ジャンク基板から工具まで，いつ行ってもあきないところです．ジャンクでいろいろ面白そうなのがあったけど，ここではデバイスの値段を欲しそーに見てきました．6809がなんと¥3,500．2MHzのものが¥4,600．

毎度おなじみ次はRAMです．日立6116(2716コンパチ)¥6K．富士通の64K D-RAM¥5K，8ビットのRAMボードがたった8本のRAMと数本のICで作れますネ．16KのD-RAM，NECの200nsが¥400，TIの200nsが¥300．

♥ケネディ商会さん（日曜に秋月さんの並びに来ます）

ジャンク品がいつも車の中にいっぱいです．LEDがごじゃっと付いた板が¥300～¥500，コネクタ¥100～500，大きな(形)電源装置(¥数K)などコンピュータ周辺をばらした残骸なんかが適価で売っていました．

私メは何だかわからないアルミのかたまりを買ってきました．後でバラしてみたら，なんと，光電子倍増管（って言うのだろうか，球に関しては何も知らないのです）と，OPアンプを使ったAMPが出てきたのです．これ何に使ってたんだろうな!?

♥最近，秋葉の街を歩いていると，ジャンクの測定器をよく見かけます．私メもシンクロが1台欲しいと思ってるんだけど，気に入った(価格)ものがないんですョネ！（先日やっと見つけたとき，おゼゼを持ってなかったのです．翌週行ったらもう売切れデシタ）．

誰か安いの見つけたらこのページで紹介してくださいナ．(Spring Window '81M)

天気もいい加減な4月の中旬，またアキバへ行ってきました．その2週間ほど前にSHARPのMZフェアへ行ってきました（今月はこの記事のパレードであると思うので，ここではあえて省略する）．

初日の午前10時に入って行ったらもう満員．HUDSONのブースで買ったHu-BASICは現在愛用して，相棒のエンドー君と数学のプログラムを製作中です．しかし，残念なことにBugがいくつかあるそうな…．さてさて，話をアキバへ戻しましょう．

◘FDOS（SP-7010）とBASIC COMPILER（SP-7110）

大阪で出回っていたFDOSがやっと東京にきました．もちろんアセンブルのツールも含まれています（テープよりずっと能率的！）．そのほかBASICコンパイラも使えます．BASICコンパイラはFDOSの管理下でのみ動きます（DOSなしでは使えません）．FDOSについてはSHARP大阪サービスセンターでの話です．

★COSMOS

ソフト（ゲーム）が次々と開発されています．現在出ているのは，THE悟空，PCG THE悟空，PCG 3Dボーリング，PCG GUNDAM，PCG サファリ・ラリーの5種でいずれも¥2,800．

★マイコンセンターRAM

コクヨのテンプレートが¥440．きょうジャンピュータが入りました（テーブル・ゲーム）．単なるグラフィック・マージャンゲームです．MZのソフトでは，コムパックが大量入荷とのこと．

★NEC Bit-inn

PC-8001が2台ほど増え，BSはとうとう1台に…．また，楽にいじれるようになった．ところでBSのカタカナのエラーメッセージは全部で13種類あります．のぞいてみましょう．

★エフ商会

別にマイコンとは関係ないんだけど，一流メーカーのオーディオ・テープが3割引き以上．この店のオリジナル・テープのタイプⅠの60分テープは¥230(もち，一流メーカー相当品)．

★BYTE　SHOP　KOYO

ここでIF800とMB-6890でデモっているドラえもんが見たくていつも入って見ていきます．

ところで，話は半年前にさかのぼりますが，スクールメイトのタカミ君（いちおう名前あげといたからな）と，ここに入ってMZ-80DUの"World Flug"のデモを見ていると，なんと！そこに昔（小6～中3にかけて）お世話になっていた某数学（算数）塾のA先生を見かけたのです．びっくりしたなぁ～，もう．

でも顔を合わせるのがなんとなく恥ずかしかったのでそのまま黙って出てきました．あのときやっぱり声をかければ良かったと後悔しています（一体何が書きたいんだ!?）．

★第一家庭電器マイコン相談室

MZ-80BとIF800が入ったので，MZ-80K2が1台になってしまった．K2では現在SHARPのアプリケーションNo.14のデータ・プロセッシングが入っていることが多いようです．

僕も買いましたが，BASICなのでいろいろと処理速度に問題がありますが(特にソートの部分はまだ改良の余地が充分ありそうだ)，すばらしいできです．え？　何に使っているかって？　もちろんソフトのデータ・ベースです．

The Best of I/Oのソフト編がとうとう出ましたね．私はこのときを待っていた……．

★関東BYTE　SHOP

前回に書いたLKIT-16ですが，4月号が発売した時点ではすでに売れていたのです．スミマセン（ところで現在のホビーストでLKIT-16や1610を知っている人が何人いるだろうか？）．

★ミズデン

肉の万世のデモがMZで働いています．

★九十九電機

ここのMZのマシン語ソフトは，❶FORMでコンパイルされた（だってスタートが2C00Hからだしディスアセンブルができないんだもの）．❷作者が同じである．あるいは同じクラブか団体であろう（S.O.S.アイランドとWARP-1，HELL-DAIVERとPACK MAMそれぞれのキャラクタを比べてみると……）．❸いずれにしても値段の割には（¥1.5K）面白い．❹PCG用もある（こちらは¥3K）．

そうですよネ，多部田さん．VICのソフトが次々と開発されています．

＊REMARK 文1

MZ-80Bの人気はすごいですね．正真正銘のオールRAM IPL，ハイリゾ・グラフィック，そしてオート・カセット．こんなに機能が追加されて¥278,000とは超安．K/CのBTXも使えます．そのためのTEXT-CONVERTERも発売されました．価格は¥2,700．

＊REMARK 文2

神田の三省堂から秋葉へ行く途中，ゲームセンターがあったので，久びさ入ってみました．ちょっと見ないうちに台がすっかり入れ替っていました．SEGAのSCRAMBLは最高で，熱中して¥1,000も使ってしまいましたが，大好物のコーヒーを2杯もいただけたのでたいしたむだ使いにはならなかったようです．ところで神田かアキバにおいしいコーヒーの店があったら誰か教えて！(The八丁堀)

LADY!

いやーえらくお久しぶりです．約1年ぶりの登場になります．この1年間いろいろありまして，ごぶさたしておりました．学校が秋葉原に近いので，帰りにほとんど毎日通っておりましたが，なかなか書く機会に恵まれませんでした．(ほんとはレポートに追いまくられていたりして）そんなわけでレポートを……．

●イケショップ

今年1月ごろ開店したそうです．まだ知らない人が多いと思いますが，**亜土**の先のスーパーの隣にあります．入口に『クレイジークライマー』と『パックマン』が置いてあり，近所のガキ…，もといお子さんが遊んでいらっしゃいました．ICよりどり1個¥10，そのほかいろいろ¥50．TTL類は**ロビン電子**とどっこいどっこい．

SN76477(400mil)¥300(!!)，キースイッチ(キートップ付き)¥60．キースイッチをつけるプレートは4×1～6×6まで¥300～¥1,200がほんとうの値段なんですがなんとオール¥100で売っているんです．お店の人の話によると，失敗作なのだそうで，穴をあける間隔が大きすぎてしまったということでした（私もさっそく買いまして，APPLEのテンキーに使用しております）．

ほかにインベーダー基板，基板だけ¥100，ROMなし基板¥300，ROM付き基板¥3,000あ，それからお店の人の話によると，近々PROMライタ（2716,2532,2732用)をキットと完成品で¥20,000くらいで売り出すということでした．1度行ってみても損はないと思います．

●サンデン1号店

教材などに使えそうなコア・メモリ¥300．そういえば，電車に使われているメータ（交流，数百A）がいつのまにかなくなってました．どんな人が買っていったのでしょうか．EPSON TP-40 ¥40,000(新品)で売ってましたので，おもわず買ってしまいました（しかし，5インチのタックフォームはなかなか売ってないのよねー）．

●東京電気精機

超音波洗浄器などに使う振動子（φ＝28KHz，50W）¥2,000(説明書付き)．

●海神無線

ラジオデパート（関係ないけど，このビル森ビルだったのね．知らなかった）の2Fの本屋の前にあります．トランスが，けっこう安いようであります．また一見安っぽいカラー抵抗と思われる物1本¥60!!　オーディオ用低雑音タンタル抵抗というやつでした（コンデンサは知っていたが抵抗とは知らなんだ）．

以上でレポートを終わりますが，ちょっと目先を変えてシンセサイザーのことをば1つ．シンセに興味のある方，1度，ローランド，シンセサイザスタジオへ行ってみてください．なかなか面白いところです．近々，JP-8，MC-4が入るとか入らないとか言っておりました．そんなこんなでそろそろおわりたいと思います．また，今度気が向いたら登場したいと思います．

(シンセサイザースタジオに巣くう JJISRF)

■お詫びと訂正

先月号の本欄でIPPEI-M-FOXさんのPCに関する"未確認情報"を掲載しましたが，メーカーや販売店に問い合わせが殺到して大変ご迷惑をおかけしました．この記事はメーカーまたは販売店から正式に発表されたものでは一切なく，あくまで単なる"噂"にすぎないことをお断わりするとともに，関係各位にご迷惑をおかけしたことをお詫びいたします．(編)

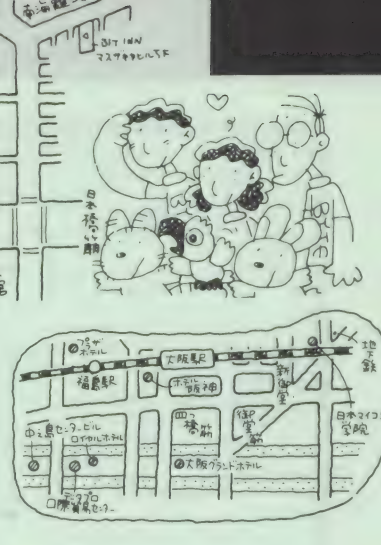
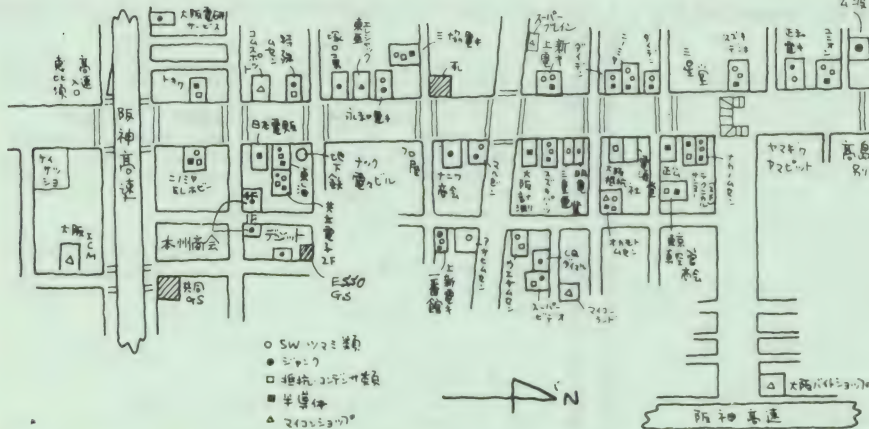
SHOP GUIDE

今月は**ソード三真ショップ**のリーダー，大根さんです．

ここは秋葉原と横浜のエジソンプラザにあります．サンシンショップでは秋葉原にソードデモセンターとして6月下旬にオープンさせるそうです．デモセンターではシステムのハード・ソフトの設計・製作をはじめ，講習会など幅広く活用されるよう頑張っていくそうです．場所は神田明神下交叉点際にある加藤ビルの3Fを予定しています．また，横浜のエジソンプラザの3Fで6月，7月にPIPSの講習会を開きます．募集人員は各回80名を予定にし定員になり次第〆切ります．時間は10時～5時で3日間の講習です．料金は1人1日5,000円で1日の講習も受講できるそうです．内容など詳細は直接大根さんへお尋ねください．

ソードサンシンショップ
〒101　東京都千代田区外神田1-10-11
(ラジオデパート地下)
☎(03)253-2621
横浜店　エジソンプラザ2F
☎(045)651-0201

関西マイコンファンの買い物ガイド

にっぽんばし地図（マップ）

●ELホビーにて

組み立て式アルミケース6？種類．ケースの加工が容易で小型のI/O（本ではないゾ）やJOY STICKなどに便利．

●シリコンハウスにて

ついに，共立にもあのエレクトーンLSI TMS3617が¥1,500前後で入荷・「いままでごめいわくかけた分，おわびのつもりでサービスします」とは店の人（ほんまに!?）．

●ロジックトレーサー8008

電池無用，いままでのLED表示方式と違い音による表示(4KHz，2KHz)なのでチェックポイントから目を離す必要がなく，連続チェックで作業能率が倍になる検出針（probe tip）が内部収納まで安全．欠点：メッチャ音が大きいので(工業向きなの？）夜中にチェックできないことはないが，注意を要す．共立にて扱ってます．¥？（ラジカセが買える）．

P.S. Vss：5～25(V)

●電友社

ジャンクの中に（SN76477が2つ）+αのボードが¥300．ギャラクシアンのボード（CPU ROMなし）で¥？，8080付きボード¥2,000(?)．

■諸星あたりの新製品をヨイショッ！

ハンダゴテPT-20，PT-30(グッド製)平均消費電力，約9W（カタログより）だが同社製30Wのコテより強力で，編み線にハンダを吸わせる実験でもPTが勝った．また，コテのグリップが熱くなるということも立ち上がりに1分以上もかかるということもない．

欠点，余りに軽いので（40g，45g）コテを置いておくと不安定で少々危険（他の品でも同じ(?)，**岡本無線，共立**にて扱ってます．市価¥2,000(PT-20)，¥2,500(PT-30)．

ところで店で売っているモニタ・テレビは¥500のサービス券が付いてるとか，んでもって，これに必要なLSIで，MC6847やHD46505ほど強力でなくてよいのなら，P8276（スモールシステムCRTコントローラ）80chara×16line が¥6,500で．それから，システムのメディアのカセット・デッキ帯磁していると，プログラムの代わりに虫が載ります．消磁器（¥1,700）正直言ってほかの製品の半額

三宮地図（マップ）

●星電パーツ

ここはいつ行っても大変混んでいます．しかも行ったのが夕方でしたので某高校の人がいっぱいいました．レベルIIIもたくさんの人が触っていてなかなか使えませんでした．

MZではフロッピー，カラー モニタ，PCGなどをつないでありHUDSONのデモをしていました．またいつもデモをしているAPPLEIIもありました．しかしいつも同じデモしかしていません．お店の方，たまには違ったデモもしてください．

お買い得としてはMB-6881が¥88,000，MP-1010(放電プリンタ)が¥75,000とレベル3のおかげでたいそう安くなっています．これが載るころにはたぶん売り切れてしまっているでしょう．

●ニノミヤ無線

やはりここでもMB-6881は安売りされていました．いっそのこと星電パーツと値下げ競争でもやってくれるとありがたいのですが．ここはカセットのLOAD，SAVEはOKみたいなのでMZはさわれます．しかしときどきMZを使ったあと，電源を切ったり，わざと暴走させて帰ったりして後，使えなくしてしまう人がいます．やはりこういうことはやめて欲しいと思います．

●おまけ

1月号の『スネーキー』でPCのキー入力にわざわざマシン語で組んでいましたが，PCにはロールオーバーの効くINP命令があるのでわざわざ組むことはないと思います．またPETも同様でPEEK命令でロールオーバーの効くキー入力が使えます． **（じゃりんこブー）**

■コンピュータランド大阪

ここはくるたびに配置が変わってますね きょうはAPPLEでミサイル・コマンダーをやっていました．

■ELホビー

4K D-RAM ¥100もまだありました．ここではソニーのイヤホンを買いました．

■コムスポット共立

あっ！ PCG付きのMZ-80Cが消えた！ いったいどこに……．VIC-1001でゲームをやっていました．なかなかきれいです（MZはできない．悲しい…）．ここはPCG用のソフトが割りとたくさんあります．レベル3にはライト・ペンが付いていたが，使い方がわかりませんでした．

■電友社

ここで，Z80CPU ¥1,800（後でもう1度共立へ行ったら，共立では¥1,500だった．空しい…）と，ソケット¥110を買いました．何に使うかは最後に．

■上新1番館

この前来たとき，ここのMZでミサイル・コマンドをやっていた人がいました．僕とIはジュースを飲みました．この前ここでマイコンゲームの本[1]を買いました．なかなかいいですね．みなさんも買いましょう！

■ニノミヤ

あっ‼ ここのMZ-80Cも消えました．この前PCGが付いたのに……．そのうち，日本橋にはMZはなくなるかも……（少し大げさ）．

■スーパーブレイン

ここはI/Oなどのバックナンバーがかなりたくさんあります．しかし，読むときに注意しないと，たくさんの本が倒れます．店員さんもテクニックが必要だとおっしゃってました．

■東亜エレシャック

ここはPCやMZのソフトが割りとあるし，I/Oのカセット・サービスもそろっています．中古品もありました（MZ-80CやPETなど）．

（トヨムラクラブ会員No.JB3NFのMことウルトラマンA）

I/O読者のみなさま，こんにちわ．また日本橋へ行ってきたので，ご報告します．まあ読んでやってください．

■コンピューターランド大阪

APPLEIIIがありました．しかし，キーがいくつかなくなっていた．どういうことだろうか？ ATARI800でゲームをさせてもらった．しかし，ジョイスティックがかたくてまともにできなかった．

ゲームの名はAFO ATTACKで高得点のコツは星が下に流れるようにして2～3発まとめてミサイルを打てばいい．スコアは自分の場合13,210点でありま～す．

■バイトショップ

なんとMZに新型が発売されたのです．しかも大阪はここだけだったように思います．新型MZの名前はMZ-80B（なぜかC2やFではなくBだった）．外観はK2やCのを後ろに伸ばした感じのシャーシに銀色のキーボード・ユニットをのせ，80×25の10インチ グリーン・モニタとロジカル・コントロールの正面直立型のカセットデッキが一体になったようなものです．

本体内のメモリは2Kバイトほどを除いてRAMとなっており，オプションのグラフィック・ボードと増設V-RAMを加えれば本体のみで640×200のフルグラフィックが可能になっています．BASICは新開発のSP-5120，モニタもテープ・バージョンでSP-1120になり，いっしょにロード，RUNします．お値段はMZ-80Bが¥278,000となっており，コンバータ・テープを買えば，MZ80K2，Cのプログラムも走ります（ただしキーボードから直接入れるグラフィックキャラは少なくなります．その代わりテンキーとファンクション・キーが使えます）．

使用感（試用感？）．キータッチはCよりはるかにタイプライタに近くなり，とっても良かった．スペース・キーの左横にTABというキーがあってGRPHキーのつもりでついつい押してしまった(なんせPCを持っているんで)．BASICもAUTOとかAPPENDなどのエディタ・コマンドが強化され，使いやすくなったが，10インチで80×25はちょっと見にくい気がした．最後にひとこと，早く「BEST OF I/O 80年PC編」を出してください．

（ひいちゃんが大好きな千里山のアムロ君）

●東亜

SHARP MZシリーズのニュータイプ「MZ-80B」(¥278,000) があります．このマイコンはＣＰＵ Z80(4MHz)，ＲＡＭ64Ｋとなっていて，スタイルもいままでのＭＺより良くなっています．ただし，MZ-80K2/Cのプログラムを MZ-80Bで走らすときはプログラムの画面表示の部分を一部変更する必要があるようです．それから，CASIO FX-9000Ｐも入っとりました．

この本が出るときまであるかどうかわかりませんが，TRS-80model II(グリーンモニタ16Ｋ RAM) が¥148,000，中古のAPPLE IIが¥218,000，新品のＢＭ L2，L3用ミニ・フロッピーディスクMP-3540が¥258,000でありました．

●トキワ

2716 (450ns？) が¥1,400 (日本橋で一番安いのでは？)

●ＥＬホビー

マイコン・コーナーの場所が店の奥の方から，２階の階段のすぐ前のところに変わっとりました．また，マイコン・コーナーに新しくMZ-80Bシステムが入っとりました．話は変わって，I/O連載の小型制御用マイコン入門に出していた，『タミヤ・マイクロコンピュータユニットセット』と『1/16コンピュータコントロールタンクＭ４シャーマン』が１階のプラモのコーナーにありました (1/16Ｍ４シャーマンは２割引きでした)．

●シリコンハウス共立

パナトークTO-506という音声LSI基板 (¥15,000) というのがあって，店頭で「ピンポン♪♪バックします」と女声でしゃべる基板がデモっていました．

また，この基板には「いらっしゃいませ」，「ありがとうございます」などの言葉を発生するものもあるようです．

それから，な，なんと！『SC/MPIII・INS8070』に続いて『SC/MPIII・INS8073 (NSC Tiny BASIC)』が入荷していました．

●デジット

CRTターミナル用シリアルI/O，プリンタ・インターフェイス，P-ROM WRITER，８インチフロッピーディスク・コントローラ，64ＫＢメモリが乗ってＣＰ/Ｍの走るＺ80コンピュータ『Ｖ７ボード』という基板が¥29,800，Ｖ７ボード・モニタＲＯＭが¥3,800でありました．

●上新１ばん館

ここにもMZ-80B，FX-9000Pがありました．それから現在ＬＳＩの特売をやっとります．たとえば，Z80A(４MHz) ¥1,500，Ｚ80 (2.5MHz) ¥1,350，2114 (450ns) ¥560，8255A ¥1,000などです．

●コムスポット共立

VIC-1001専用プリンタがありました (価格は？)．また，MZ-80Bのシステムが動いとりました．

●電友社

ついに6809が¥4,800(だったと思いますが) になりました．４㎜の薄型タッチ・テンキー¥600はたいへん感じのいいキーでした．それから，ここにも『SC/MPIII INS8073』がありました．価格は資料付きで¥12,000でした．

ところで，このＬＳＩ『ＩＮＳ8073』にはNSC Tiny BASICが2.5Kのチップ内のＲＯＭに入っているのです．そのためＩＮＳ8073と2114×２とＬＳＩの周辺回路，シリアル・インターフェイス用のＴＴＬ数個という，ほんの少しの部品でTiny BASICの走るマイコンが作れるわけです．

なお，INS8073 (NSC Tiny BASIC) のデータ・シートは，日本ヌエヌエスへ請求すれば送ってくれますよ．

●丸善

２階にMZ-80Bが入っとります．ラテカセが¥29,800で売っとりました．

●オカモト

Ｚ8000サンがいます．価格はまだ付いとりませんどした (いったいどなたが買うのでしょう)．

●スーパービデオ

タイピュータ¥49,800はまだ売れとりませんでした．中古のカラーＴＶが安かったです．

◆大阪市立電気科学館 (西区新町1-4-17)

先日友人といっしょにプラネタリウムを見た帰りに，電気館を見学したところ，そこでマイコンが展示されているのを発見しました．そのマイコンとは NEW Lkit-8で２台展示されていて，１台がオルガンの自動演奏を，そしてもう１台はキャラクタ・ディスプレイROM/RAMボードを付けて，数当てゲームなどをデモっていました (ガキンチョがいっぱい群っとりました)．

そのほか，FACOM-mate II もデモってましたし，リレー式の加算機やコンピュータの原理の説明などの初心者向けの展示なんかもありました．それに，マイコンとは関係ありませんが，クイズ・マシン，ホログラフィ，TVのセット，ロボットなどの展示もありました．

なお場所は『地下鉄四ッ橋線四ッ橋駅』を上がったところで，入場料は大人¥200開館時間は９：30～16：45，休館日は月曜日，プラネタリウムの所要時間は約45分で１日４回上映(?)です．

◆大阪科学技術館 (西区靱本町1-8-4)

ここにもマイコンは展示されています．マイコンが展示されているのは2Fの№10『21世紀を先取りするマイクロコンピュータ』のコーナーで，日立のＨ68/TRシステムとベーシックマスターＬ３が置いてあって，自由に使用することができるようになっていて，わからないことは係の人に聞くことができます．

また，２Ｆの№26『マイクロコンピューター生活に個性を求めて―』のコーナーには，MZ-80Kなんかが展示してありますが，これはふれることはできませんでした．それから，ここの２Ｆには『カタログコーナー』なるものがあって，展示内容に関係した技術カタログ，商品カタログが置いてあって，係の人に申し出ると自分の欲しいカタログをくれます (私はＺ8000，Z80，Z80S10などのカタログをもらいました)．

そのほか，面白いものとしては，原子炉の模型，実物のセスナ機，ソーラー・システムなんかもありました．

なお場所は『地下鉄四ッ橋線本町駅』を下車して北へ４分ほど歩いたところで，入場料は無料，開館時間は10：00～16：00 (土曜日12：00まで)，休館日は日曜，祝日です．

★あべの地図

私の知っている阿部野区でマイコンを売っている店を２つ紹介します．

●近鉄百貨店アベノ店電卓売場

この店の電卓売場には，以前からPC-1210/1211，PC-1200，FX-502，TI-59，TI-58C，HP-41C などのプロ電がありましたが，最近CASIOのFX-9000Pパーソナル・コンピュータが入りました．このFX-9000P は自由に使えるようになっていて，マニュアルも自由に読めるのです (ここのFX-9000Pは，C-MOS RAMパッケージが４つ計16KB入っています)．

●システム応用研究所 (阪南町1-45-2)

この店は，本来PET，CBMのプログラムの開発などをしているところですが，最近，VICシリーズを扱うようになりました．なお店の場所は地図のとおりです．ところでこの店に行く人人は店に行く前に，☎624-7829をしてVICを見せて欲しいとのことを知らせる方がいいでしょう．そして，そのときに店への詳しい行き方を聞きましょう．そこの店は，普通の家にシステム応用研究所という表札が，かかっているだけなので，大変わかりにくいのです．

(by JR3YWDの居候)

マップ
寝屋川地図

■上新電機寝屋川店

MZ-80Ｃが¥228,000で売っとった．ＭＺのプリンタ (Ｐ３) の用紙を店員さんに言えば出して使わしてくれるぞ～．そのほかMZ-80K2，DU，SFD，P3，PC-8001，L3，VIC-1001，MB6881がある．

■二宮無線香里店

ここには，あのＭＢ6881がなくなり，ＭＢ6890が入った(4月5日付け)．そのほかMZ-80C，PC-8001がある．あっそれから，店員さんが変わったのだ!!

■コムサット寝屋川

あのSHARPの新製品MZ-80B がとうとうここにきたのだ．80Bは64K RAMが標準実装なのらー．定価¥278,000である．

P.S. MZ-80Bが欲しい．

(カメサンの友 Ｔ君より)

●上新寝屋川本店

やったぜ，寝屋川の元祖マイコンショップが再登場したぞ，その名も上新寝屋川本店であります．PC-8001，MB-6890，MZ-80K2×２，VIC-1001がデモっていました．ゲーム・ソフト，マイコン誌などたくさんあるのです．

P.S.１階のテープレコーダ売場に20歳前後の美人がいるので気を付けよう．いまはこれぐらいですがまた今度もっと詳しく手紙を書きます．

●ニノミヤパーツ香里店

シャープＭＺ専用カセット・テープが１本¥220でした．PC-8001，MZ-80C，ＭＢ6881がデモっていた．

P.S. PCとMZにはいつでも元祖常連がおる．たまには一般に開放しろ(PC，MZ開放運動)．テープはコネをきかしたらまけてくれそう．

(Z250FT にのってんねんぞー)

★日本電販

I/O ３月号NEW PRODUCTSに載っていた，パナトークが早々と入っていた¥15,000．

★シリコンハウス共立

400MILのソケット (SN76477，etc用) ¥500前後だった．

★東海

コンデンサなどの袋づめ¥350．

★コムスポット共立

ＰＣ用ジョイスティック (アドゴム製) ¥9,800，FGU-8000 (640×200ドット)，これをＰＣに付けると640×200ドットのグラフィックができるＰＣＧと違い１ドット単位のコントロール可能¥39,800．グラフィックス・キーラベル (COMPU-AID) PC用¥300，Ｌ３用¥400，共立だけこのラベルが安い．なぜだろう？ 他店ではたいてい¥500．

(今工電気科２年Ｂ組16番)

●高橋電機 (コスモス大阪)

ここはMZ-80K，TRS-80，Ｌ３，Ｌ２，APPLE II，CBM3032，PC-8001があります．MZ-80K，TRS-80は飾ってあるだけですが，ほかはみんなＬＯＡＤ，SAVEともOKです．PCはカラーディスプレイですしAPPLEは２台ともディスク付きです．Ｌ３では３種類のゲームをやらしてくれます．また店の人もやさしく，マイコン雑誌もいろいろ置いてありますし，ソフトも置いてありました．

(ＭＺほしい)

♥コンパスオカモト

４月25日(土)，岡本無線の支店コンパスオカモトがオープンしました (これを書いているのは４月20日)．

場所は地図のとおりで，喫茶カレンの左側のシリ共的階段を登るとそこが入口で，内部は図のとおりに，入口右側にローランドの JUPITER-8 (マイコン内蔵ポリフォニック・シンセサイザ) があり…(中略)…パーコンはMZ-80B＋BP5 (新型ドットプリンタ双方向印字方式)＋FD(新型倍密度タイプ)とMZ-80K2＋P2，PC-8001，MB-6890各１台でしたが，ただいま増設中なのでこれが載るころにはもっとたくさん揃ってると思います．

Load & Save は禁止しないそうですが，長時間の独占使用やゲームonly，キーボードを荒っぽく操作したりマナーの悪い人などは使用をご遠慮願いたいとのことでしたのでL.S.禁にならないためにも短時間で行儀良く使わせていただきましょう！

シンセサイザはローランドonlyでシステム100M4台を先頭にボコーダ，ミキサ，パワーアンプ，エコーチャンバー，デジタル・シーケンサなど数多く取り揃えてあり，格安だと店の人も言っていました (しかしMC-8だけはなかった…)．ここの営業時間はAM10：00～PM６：30，毎週木曜定休です．

岡本無線はパーコンから手を引き，ワンボード一筋に絞るそうです．店員の人もユニークかつ親切なので (佐伯万紀男氏のように) 友達になりましょう．そういえば店員の１人が『Behind the mask』を鳴らしていた (カセットデッキで)．

▦コンピュータランド

あのAPPLE IIIがありましたが，店の人が『Diskの調子が悪い』と言って床に何回も落としたので，キートップがはずれてバラバラになり，変わりはてた姿になっていた．APPLE II J-plusでは新製品のピンボールをデモっていました．玉の動きも本物そっくりで充分楽しめます．APPLE用ソフト特価で１本¥1,500，３本¥3,500でした．

◈コムスポット共立

ここ，コム共ではスチューデント・システム (VIC-1001＋VCX)を買うとお好きなソフト１本とマイコン雑誌１冊プレゼント中です (デモ中の長岡京エイリアンは面白い)．これだけ．

◈システムズ・フォーミュレートCorp.

友達と３人連れでVICを買いに行きました (買ったのは友人の小山美都子じゃなかった… 小山美樹君です． Random Boxを見よ)．注) 別冊の方です．

ここではスチューデント・システムでお好きなソフト１本と『明解BASIC』１冊がプレゼントされますが，彼は『明解BASIC』を断ってソフト２本(平安京とパックマン) をもらい，店でエイリアン・ウォーズをPlayした．VICの梱包は簡単なので縦に持たないようにしましょう．スッポリと抜けて道路にVICをひろげることになります．

SFCがなかなか紹介されないので紹介してみると，VIC４台CBM，IF800 model 20のあるお店でしてここのコーヒーはタダのセルフ・サービスです．場所は梅田のグランドビル24Ｆにあります．コモドール専門のお店です．(堺市 小山美樹)

旭川・札幌地図（マップ）

■そうご電器
カシオのFX-9000P, MZのSFD, L3のフロッピーあり. コンピューターランド北海道のソフト2割り引き.LAOD, SAVEは自由でDISKやプリンタの使用は許可が必要. ここにはガキ族（主に中学生）が常に15～20人いて, 展示マイコンを占領している.

■ミユキパーツセンター
FX-9000Pがそうごより数日遅れて入った. ハドソンソフトが2割り引き,MZを買うとさらに1割引. 16K D-RAM 8個で200nsが¥6,800, 150nsが¥7,800.

■アムス
7階にPC 3100があった.

（FORESIGHT in 旭川）

4月号の札幌マップでは何と1ページの約40％を占めるという快挙をとげました. このままいけば日本橋・アキハバラに並んで札幌というページができるでしょう.

■大阪屋
COMPO/BS 80Bが¥89,800. ただし, 1台のみ. このBSが明日のPCやMZでないと誰に断言できるでしょう. MZ 80Bというのがありました. ナカナカのデザインです. 広告などによるとVIC 1001があるはずなのですが, ありません.
そうそう, VIC-1001といえばオモシロイ話があるんですが, どうしても聞きたい人は, 私に「PET」といえば教えてあげます. TK-85に増設ユニットを付けたスピーチ・シンセサイザらしきものが, ありました. マイクとスピーカーがあるところをみるとプレイバック方式だと思われます.

■電々公社
レベル3を持っている友人MとVIC 1001を買う予定の友人Kの3人で行ってみました. 連日にわたる小学生の酷使のため1台は故障. もう1台の方をどこかの小学生が, 馴れた手つきでプログラムしていましたが,『BSのCPUは何だ』とのたもう. 親切な私たちは, 2度と彼のような人が出ないようにBSに「BSノCPUハ6809 オヨビZ8000デアル」と表示させてその場からいそいそと去りました. 一体何人のエセマイコンマニアが信じたでしょうか（意外に多かったりして）.

■北斗電子
北海道には同じ名前の店が多いのでときどきTVやラジオなどでギョッとさせられます. ここでビデオ・ターミナルというSFF96364を使ったユニットを取りよせてもらいました. ただ, 本店の方にKBのストックがなかったので, ここでアルプスのKBとまとめて¥57,800で買いました. 別の日に私はTL497（1個¥500）を買いまして, エンコーダLSI用の－12Vとマイコンの ROMの－5V＋12Vを得ています. だから私のシステムは＋5V単一です.
ターミナルの方ですが, 実験の結果, ターミナルのCRTは白黒の方が良いようですが, カラーTVも使えなくはありません（実験はすべてRFモジュレータ使用）. ただし私がもらったような10年前の色アセカラーTVはやめた方が良いでしょう（自作RFモジュレータがいいかげんなのが原因？）.

■東急
4月2日から7日まで81札幌マイコン展がありました. MZやTRSのゲーム・コーナーには小・中学生がムラガッテおりました. トレース・カーという面白いものもありました. CPUは8085です. 内外のマイコンも数々ありましたが, あのBSが現役で立派に働いて, 見る人の涙をさそって（？）おりましな.

■小田電子
北10条西1丁目にあるはずのジャンク屋なのですが……. 誰か行った人, 正確な所を教えてください.

（スネークマン＝ジョウ）

岩手地図（マップ）

先日, 某中学校を卒業に某高校に合格して, ヒマができたので友人と盛岡に行ってきましたので3月下旬の盛岡地図を書きます.

■岩手マイコンセンター
ここにはAPPLEⅡ *J-plus*, MZ 80C, K2, PC 8001, TRS 80, IF800model10, MB6890, VIC 1001などがあります. それらの周辺機械もあります. そこで, この従業員さん（たぶん店長さんと思う）から聞いたんですが, ××××のBASICは遅くて, PCやTRSよりとても遅いそうです. それからAPPLEⅡがカラーグラフィックのデモをやっていました.

■電巧堂盛岡本店
ここにきてみると, 以前あったAPPLEⅡやPCがなくなってしまいました. あるのはMZ-80とVICとATARI800ぐらいでした（しかしVICとATARIはショーウインドの中）.

P.S. いま新聞配達のアルバイトをやっていて近い内にマイコンを買ってI/Oの常連になりたいと思っています. そのマイコンですが, レベル3とAPPLEⅡとではどちらが良いでしょうか！ 誰か教えてください.

（マイコンでガンダムのシミュレーションをやってみたい人）

富山地図（マップ）

高校受験もついに終わり, 念願の国立工専に合格でき, しかもマイコンが買えた. こんなうれしいことはないよ！

●北陸Byte Shop
入学・進学セール（ただし3月12～3月21日）で, MZ-80Cの限定販売をやっていた. 僕は, この最後の1台を買った. 2階には, MZ 80K2, MZ 80SFD, IF 800MODEL？（電源が入っていなかったので, 不明）.

●三共 新庄店
駅前店よりパーツ類が引っ越してきた. ついでにマイコンが入った. MZ 80K2とPC 8001（時々, MB6880L2がある）店の人は, 意外に（？）に親切だった.

P.S. 富山のみなさん, 北陸Byte Shopへ行きましょう. 店員さんはみんな親切です.

P.S.その2 うえーん, 工専行くのはいいけど, 女の子がぜんぜんいないよー. でも国立は, 公立と違って金があるぞー.

（I love Hitomi）

仙台地図（マップ）

●小松電気（中央通り）
以前より, パーツ類が増えたみたい. ケース, 電源トランス, レタリング, ボリウム, 工具類, そして, JC, トランジスタなどなど, だいぶ充実してきたようです.

●宮城マイコンクラブ（小松電気内）
主に, MZで行なっているそうです. 会員になると, いろいろな特典があるそうです. ☎仙台(25)2326, (27)8910

■一ノ関（岩手県）

●ミノリ商会
一ノ関にも, マイコン店ができました. ただいま, 会員を募集しているそうです（3/24に, マイコン講習会（MZ 80K2）を行ないました）. ☎一ノ関(23)0315

■盛岡

●佐藤ラジオ商会
主にサトウパーツを扱っているようです. 他に, 電源トランス, ケース, ロータリースイッチなどがありました. 別にジャンク店ではないけれど, 昔なつかしい品物なども あり, 店のご主人はとても話の好きな人でした. ☎盛岡(22)4612

（一ノ関 長谷川）

●マイコンショップコマツ
TRSがあった. IF800は最近は動いていません. L3, MZ 80Bがあるが, 触らせてくれません. IC類はあまり安くないと思います.『PC 8021（プリンタ）を買ってくれー』と店の人は言っていました.

●仙台マイコンショップセンター
MZ 80Bが2台置いてあり, 触れます. 壊さない程度に触りまくってきましょう. APPLEがあるのに, 使う人は少ないようで, さみしそうです. 使ってあげましょう. それから, このセンターは場所を変わってから, わかりにくくなりました. 優専ビルの車庫のようなところを入っていくと入口があります.

●システムイン仙台
ここではPCを独占できます. また, ここの人となかよくなると, いろいろな情報が得られます.

●C.T.S.（コスモス）
あまり行きませんが, このあいだ行ったときにはバブル・メモリがありました. サービスは良いと思います. 私はここでPC-8001を買いました.

●ヒロセパーツセンター
2階にマイコンがたくさんあります. 最近は行ってないので, それ以上は知りません. パーツは安いんではないだろうか.
マイコンをいじりに行くと, 昼食までも忘れてがんばっている人もいますが体によくありません. そこで, 安い食堂を紹介します. 仙台マイコンショップに行ったときは, もと市立病院裏の「叶や」へ行きましょう. 牛丼が¥350. しかも, みそ汁も付きです. 吉野屋よりもうまいですよ. C.T.S.に行ったときには, となりに『叶や』があります. ここは牛丼よりもみそラーメンをすすめます. ¥400で特大です. 仙台には『『叶や』は20軒ほどもあります.

（仙台マップを1ページにしよう会会長 ファイアーまん）

金沢地図（マップ）

●石川テレビ・マイコンフェアレポート
4月11日, 12日に『石川テレビマイコンフェア』が金沢市の中日ビルで行なわれました. 当日は, 話題のMZ 80Bが5台も登場するなど様々な話題を巻き起こしましたが, 今回は金沢地図のスペースも限られていることですし, PIO 2000シリーズのアプリケーション展示を中心に2, 3詳しく説明するのみにしておきましょう.

音声再生/記録…仕組みは簡単（かな？）で, マイクからの音声を60usごとにA/D変換し, 大容量RAMボードに記録. 再生時は, 大容量RAM上のデータをD/A変換, というもの. コントロールにはMZ-80本体は使わず, PIO 2033というZ80のシングル・ボード・マイコンを使っていました.
このボードについては5月号でも紹介しましたが, MZ 80I/O内に組み込め, I/Oユニット内のバスを利用して, ほかのMZ 80I/O内のボードや, MZ 80本体と接続できるので, MZ 80本体をデバッキング・ツールとして使用したり, ほかのPIO 2000シリーズをコントロールできるのです.

漢字処理…大容量RAMに漢字のデータを入れておき, ビットイメージ・プリンタで打ち出します. なお, この大容量RAMボードについては, やはり5月号で簡単に説明しましたし, I/Oに広告も載っていますし, それに4月の東京MZフェアでデモってましたからみなさんご存知ですよねぇ.

万年カレンダー…こちらはアイ電子ABC 26を使ったデモ. 僕は2001年のものをもらおうと思ったのですが, 年号のタイプ・インを間違えて2000年のカレンダーをもらうことになってしまいました.

MZ-80Bのデモ…発表されたばかりの新鋭機が5台も登場. さっそく使ってみましたが, なかなか使いやすくなっており, キーもかなり打ちやすく, またオプションとはいえ, 200×320のフル・グラフィックが使えるのはありがたいと思いました.
また, シャープはよっぽどコピーされない自信があるのか, MONITOR・SB 1520およびIPLのアセンブル・リストがマニュアルに付属してくるそうです.
ちなみに, 当日は11台予約があり, 在庫を軽くオーバー. 3台を除いてあとは5月にならないと入荷できないという状態だそうです. それにしても, テープ・アクセス時にカセットが入っていないとフタが自動的に開くのにはマイッタ！

●マイコン・センター（I・Oデータ機器）
5月号の地図を読んだ方は,『あれ？』と思われたと思います. 実は4月号のMMC氏の情報の方が完全で新しいのです. したがって, PIO 2034の最大容量は当然256Kバイトです.
5月号に『PROMライタはMZにもPCにも使える』と書きましたが, これは半分ほんとで半分うそなのです！ PROMライタ・PIO 2036は, そのままではMZ 80I/Oにしかつながりません.
しかし, I・Oデータ機器では, PC 8001およびIF800にもPIO 2000シリーズを（ハード的には）つなぐことのできるI/Oユニット,『PIO BOX』を開発しているのです. もちろん, MZ 80K/2/CおよびMZ 80B用もあります.
仕様としてはスロットが8つあり（うち1つはマイコンとのI/Fに使用）, PIO 2000シリーズおよびシャープ製の各種I/Fなら何でも実装できるのです.
ただし, PC, IFについてはコントロール・ソフトの問題がありますが, これについてはユーザーで考えて欲しいとのことです. MZ用は5月末, PC用6月末, IF用7月末発売予定. 6月号か7月号に広告が載りますからそちらを参照してください.

●マイコン・クラブ結成報告
I/O誌の昔の常連, 若松登志樹さんを中心に, このほどマイコン・クラブを結成しました. 4月19日に石川県教育会館で第1回ミーティングを開き, 大人13人, 学生3人の計16人でスタートしました（もちろん僕も結成ナンバーの1人です）.
当面は, 月1～2回のミーティングで, メンバー同士の情報交換を中心とした活動が続きますが, ゆくゆくは福井マイコンクラブに負けないような立派なクラブになれば…なんて思っています.
近日中に, クラブの組織および運営体制が固まり次第, 正式な紹介文を送りたいと思いますが, 今日はとりあえず結成を報告させていただきました. 全国のマイコン・クラブのみなさん, 発足したての僕たちのクラブをよろしく！

（以上, JA9YBIのやっぱり住人＝荒川君, でした）

静岡地図（マップ）

4月号SOLID STATE SUVIVORさんのご要望にお答えしてシステム・イン・パーソナルの場所を教えてあげましょう．最近はちょっと行っておりませんが，MZ-80をわりと自由に使わせてくれます．尾崎さんは親切な方ですから，MZファンの方，一度行ってみてください．

（by．L３はメモリが多いのじゃ）

★西武６階「マイコンコーナー」

ここではMB-6890とPC-8001がそれぞれカラーディスプレイを付けて使用できるようになっていました．ほかにVIC-1001，TRS-80，TI-99/4があります．PC-8001ではI/O４月号の『PCパックマン』をやっていました．

★ＮＥＣマイコンショップ

ここにはPC-8001，COMPO BS/80があって自由に(？)使えます．ほかにはTK-85，オクトパス，ファンタスティック，TK-M20Kなどが置いてあります．僕はここで『地獄の黙示録』をやって楽しんだのでした．また，ここは『パスコットイン静岡』と名前を変えるかもしれません．

★上野無線

狭い店ですがいろいろなものがあります．僕はここで初めて『MZ-80B』を見ました．なかなか格好良かったです．ほかにはMZ-80K２，MB-6890，FX-9000Ｐ，VIC-1001が置いてありました．

★トヨムラ・ハムの店

ここのマイコンコーナーにもMZ-80Bがありました．ほかにMZ-80K２，PC-3100，IF800，MB-6890があります．たぶんMZ-80Ｋ２とＭＢは使えると思います．

★岩崎ラジオ

ここにはMZ-80K２がビニールをかぶって置いてあり，となりにFX-9000Ｐがありました．どうも使えそうもありませでした．

（奇怪語人間どした）

信州地図（マップ）

●丸信模型

この店はもともとは，模型の店だったけれども前からパーツ・チップなどが置いてあった．置いてあるマイコンはPC-8001，MZ-80，MZ-80K２，TK-80＆BSがありプリンタも使えます．

会員にならなければいけないけど，諏訪は電気関係の工場があるわりに店がないのでなかなか入ってます．

●岡谷Byte Shop

ここはAPPLEⅡ，ベーシックマスターL３，フロッピー，プリンタもありときどきいろいろな機種が入り，入れ換えがはげしいがゲーム以外ならどんどん使えます．また，部品は少ないけれども，秋葉原の価格で手に入ります．

（南高物理部をつぶす会会員）

●システムイン信州

定休日がなくなりました．日曜日もやってますので遠い人も来られるようになりました．ここでは，ビジネスや数値計算など科学技術のソフトを出してまーすゲームのソフトも多少あります．と…それからなぜかここでスコッチのカセットとビデオ・テープがあります（不思議だ！）．松本にも支店できまして，確か昭和ビルの５Ｆとか…なんせ松本にはいったことがないので…．誰か松本にいる人，詳しく書いて出してください．

●長野Byteショップ

あまり行ったことがないのですが，ここではオリジナル？　なゲーム・ソフトを出しているそうです．それにここは，長野マイコンクラブ？（よく知らん）の本拠地でありまーす．この前ＮＨＫ（ローカルですが…）で『われらマイコン博士』というのに出ました．もちろんシステムイン信州も…．場所はＳＢＣの近くです．

（ガビーンの神様）

横浜地図（マップ）

●横浜のニチイ７Ｆ

４月号で北風の徹さんの言っているうち，PC-8001とMZ-80Cはショーウインドの中へ入ってしまいました．レベル３も中に入ってしまい，触れるのはMZ-80KとPETだけです．それから，棚に載っている本，全部半額だそうです．

●石川町のトヨムラ

MZ-80KにC用のキーボードを付けていました．ＰＣとレベル３があって触れます．しかし，この店の本の多さには驚きます．ここでMZ-80のカバーと『マイコンゲームの本』，それに『MZ-80活用研究』を買いました．そして，すごくいーものをもらいましたよ（秘密なんじゃー！）．だからここは今月の推薦店です．MZ-80活用研究はいままでに載ったプログラムがつまって￥1,900！　みなさん買いましょう！

●工人舎

とにかくたくさんコンピュータがあります．黒木がPCG-6500を見て『あれ，スイッチがないぞ？』だって．本当に，どこにあるんでしょう．それからここのブックコーナーがユニークで，棚のわきに，『立ち読みは疲れます．椅子に座わってお読みください』こう書いてあります．

●コンピュータ・ラブⅡ

ビルの外に看板がありました．

●横浜へ戻ってBit-INN

相変らず奥で講習をやっていました．バザール中で，プリンタ５万円，20Ｐケーブル￥200だったかな？　コンポBS用のキーのセットが￥600，大きなICの基板（かべかけにどうぞ）が￥1,500，ＰＣ用のゲームが割り引きでありました．その他いっぱいで書ききれません．

●希望ヶ丘のロケット

MZ-80K２が２台，MZ-80Cが１台，PC-8001も１台，BASICマスターレベル２Ⅱが１台あります．その他，ソフトも取り扱かっていますの店員の岡さんは親切なのになー（BASICコンパイラの実演してくれた！）それから，この店の特長(？)，ゲーム軍団が多いこと！　どこでもそうでしょうか．

（MISMATCH ERROR）

久しぶりに“MISMATCH ERROR”君と横浜まで行ってきました．たくさんあるので，ゆっくりご覧ください．

★ニチイ横浜店（７Ｆ）

場所が変わっていました．内容もガラッ！　と変わって，MZ-80Kが１台PETが１台が自由にいじれてウインドの中にPC，レベル３，MZ-80C，H68/TRがそれぞれ１台ずつ．あと，10万程度のマイコン（メーカーそのほか不明）が入っていました．本棚の上には，古いバックナンバーが数冊があって，すべて半額で売っていました．

★Bit-INN横浜

以前と違って，使える機械が少なくなってしまった．コンポＢＳ２台，TK-85 １台，TK-80BS１台PC-8001 １台が使えて，お客さんも少ししかいなかった．また，その日は，奥の部屋で，おじさん達が50人ぐらいでＰＣを使ってお勉強をやっていた（みんなマジメ！）．レジのまわりでは，ジャンク市をやっていて，コンポＢＳに付いているカギがカギ付きで￥600，カギのみで￥80，本体（カギ穴）が￥520，コンポＢＳ用のファンが￥1,500，そのほか，小形ジャックやジャンク，マイコン基板などがかなり安く売っていました．

★トヨムラ横浜店

ここは，本がたくさんあった（マイコンゲームの本がたくさん！）．マイコンはＰＣとＭＺがあって，ＰＣはＢＭ（6880～１）用のケースの上に，フロッピーディスクといっしょにくっついていた．ＭＺはちょっと見るとＫに見える．しかし，キーボードはＣタイプなのだ．これがかの有名な(？)，MZ-80K・TK（80Kに80ＴＫをくっつけたもの）であった（ボクラはこれをMZ-80Ｃモドキと呼んでいる）．

★工人舎

ここには，VICがあった．あとPC，ＭＺ，PETが数台，うち１台ずつ（PETは２台）にPCGが付いていた．後，TRSのすごいシステムとレベル３があった．ここにも，本がけっこうあって，いろいろと“MISMATCH ERROR”と読んでいた．本棚のまん中あたりに，このようなことが書いてあった．『立ち読みは，疲れますから，いすにすわって読んでください…』．では横浜はこのへんで…．

（ＬＥＶＥＬ-２）

●トヨムラ

VIC-1001，1530，1210のセット￥85,000．MP-80，画面コピーROM，ペーパーのセット￥145,000．ＭＺ-80Ｋ２（48Ｋ）￥188,000．ＭＺ周辺オール1.5割り引き，ＰＣＧ-8000￥35,900．ＥＭＡＫＯ-20￥100,000．

ＤＤＭ-10Ｃ￥２×，×××．Lkit-8￥76,000．レベル３カラーＣＲＴケーブルセットを超特価セール．MZ-80B入荷予定．MZ-80BF(2連573KB両面倍密FD)も予定．

●九十九（ツクモ）電機

スピーク＆スペル￥9,800．ソニーカラーモニタKX-16CDI￥109,500(ケーブル付きPC用)．MEMOREXディスケット片面単密＠￥1,000．ディスケット用ケース60枚入り￥5,800．PC用APPLE用ファンタスティック入荷．カラーモニタTH-11Ｓ70￥47,800．PCG-8100￥45,000(ソフト３本付き)．MZ用PC用ジョイスティック入荷予定．シャープマイビデオ￥118,400以下にて．エプソン プリンタ特価およびペーパーサービス付き．ビクターポータブルビデオ格安．MZ-80B予定．

●本多通商

MACRO-9ワンボード￥59,800．MB-6890ソフト各種，ミニFDカード，VHFコンバータ，RAMカードあり．チップＺ80￥1,600．6809￥5,500値下げ予定．ＨＤ46505￥2,800．2716￥1,500．2732￥3,800．8116￥4,800(８個)．6116￥6,000．ＭＭ5316特価￥650．電源（５Ｖ５Ａ＋12Ｖ２Ａ－12Ｖ１Ａ￥19，×××．

●丸善無線

MZ用CP/Mボード￥15,000(値引き可)．ＭＺ用80桁ＣＰＵボード予定．ＭＢ6881レベルⅡ大特価中．

●千石電商

５Ｖリードリレー（１回路１接点）￥300．ＤＣ12Ｖはんだゴテ￥1,350．超小型はんだ吸い取り器￥1,550．

●ボントンラジオ

東芝ショルダーベルト￥300．ＩＣピッチのベーク基板（91×250）￥370．ＬＥＤ各色10本入り￥270～￥360．ＣＢコンバータ￥1,200．

●バイトショップ

MP-82，80特価中．VIC特価中．MZ-80Ｂ４月上旬入荷．特に安くBITQEENを放出中．APPLEソフト半額以下（ゲーム）．KEL，エブレン高級基板特価どれでも１枚I/O読者に￥3,000にしてくれます．TEACミニFDD（FD-50A）相談価格．PC-8001用コネクタ・フラットケーブルは50センチ以上から圧着サービス付きで安い．

●山紘電線

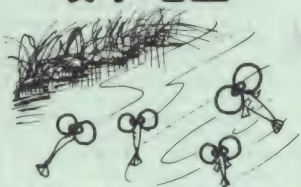
NEC12インチカラーTV￥37,000．

P.S.　最近，面白そうなものにカシオFX-9000Ｐがある．これはバックアップ付きＲＡＭカートリッジをディスケットの代わりに使った新らしい方法の機種で，８ＫスタティックＲＡＭが予定されている楽しみな物ですが，キーボードはJIS型式でないのでカタカナや漢字をどう扱うのか心配です．

MP-82については印字ピッチが縦横が１対１になって，粒子の細かい像が得られる特長にインクリボンがカートリッジ方式になりました．PC-3200SはMUSIC命令の付いた実用向けのパーコンですがBASICはPC-8001のものとほとんど同等ですがグリーン・モニタを含んでいる価格となっています．

バイトショップでビートルズの曲をデモしていましたが，サステインの付いた音で，なかなかのものでした．シャープでは3200用にメガバイト級のディスクを予定しているそうです．はたして×××は××××××の新型をどのような形にして世に送り出すのかが次世代ホビーユース機の未来を決定すると予想されます．

（by　岡田真一）

岐阜地図（マップ）

春休みの終わりごろ初めて岐阜へ行ってきました。

●NECマイコンショップフューチャーイン岐阜

市民センターの向かい側の小さなビルの2階にあります。入ったところは販売コーナー，左に曲がって奥に入ると実習コーナーがあって，PC-8001が8台，カセット・テレコやプリンタをつけてあるのもあります。無料でSAVE，LOADもOK．でしたが，あいにくみんな使っていました。ここでマイコン・ゲームの本を買った。この本は半分以上がMZのプログラムでMZユーザーとしてはうれしい本です。

●アダチムセン

5Fはマイコンコーナーとパーツ類があります。MZ-80K2とプリンタ，フロッピーディスクがあって，係員に言えば使わせてもらえます。ソフトなどはショーケースの中に入っています。ここでは，MZ-80活用研究を買った（今日の出費￥3,800也）。

（PCが欲しかったけれどもMZを買った男）

NECマイコンショップフュチャーイン

岐阜市金宝町2-6

この店にはいつも8台くらいのマイコン（もちろんPC-8001）が置かれていて，だいたい自由勝手に使えます。また，カセット・ドライブからプリンタも置いてあってそれも使えます。ナイ・コン族には最適（？）と思います。

それから，入口付近には，PC-8001＋PCG8100＋PC8049（高解像度モニタ）＋グラフィック・シール，etc. とうれしいシステムが置かれています。これには，なかなかさわれないのですが，どっちにしろ我々を喜こばしているようです（…というのも一部きたいしているのです）。販売の方も，PC周辺機器はだいたいそろっていますし，ゲーム・ソフトも数本売られています。

また，I/Oをはじめ諸雑誌も多く売っているので大変うれしい店なのです。

（Y.M.OのB.G.M）

松山地図（マップ）

■ダイイチ松山店

デモ中の機種はMZ-80C，PC-8001，MZ-80K2，VIC-1001，APPLEⅡです。MZ-80Cは現品特価で売り出しているため使えません。また，APPLEⅡはモニタ，カセットともになく使用不可です。

VIC-1001は家庭用テレビ，カセットが付いていて，自由に触れます。PC-8001は，カセットは使えませんがPC-8048のカラーモニタが付いていて，自由に触れます。MZ-80K2は自由に使えます。

ここにはMZ-80Bもありました。また，従来のMZ-BASICで作成されたプログラムが走る，基本プログラム（別売）などがあり，PASCALなども順次発売のようです。

●西日本常盤商行

ここでは，IC，Trなど半導体とCR類，ソケット類などがあり，Z80とかのμCOM用のチップもあります。店の人はとても親切で，カタログとか，導電スポンジなどをただで譲ってくれました。半導体などが秋葉原なみの価格で手に入ります。

場所は，余戸駅をおりて，西側に余土ビルという，1Fがマーケットになっているビルの2Fです。中心部から少し離れていますが，1度は行ってみてください。Z80CPUの自作マイコンが2つあります。また，別に製作室があるそうです。

●マイコンハウス

MB-6890とカラーモニタ，PC-3100とプリンタ，MZのフルシステムMZ-80B，PC＋カラーモニタが置いてある。ジャンクの電卓キーなどを置いてある。4月号の￥600のキーは売り切れたそうです。

●笹田無線

パーツ，IC類がある。リグもかなりある。ここの店員さんは，とても親切で，パーツ類の説明を頼めば，親切にしてくれる。

●永田無線

パーツ類は置いていない。ここに行くと，リグの説明をしてくれて，さらに松山にあるパーツ店の説明までしてくれる。

●小川ラジオ

パーツ類が豊富にある。入り口は狭いが，奥行きが広いため在庫がかなりあるらしい。松山一のパーツ類店である。キット類も豊富。

●松山無線

パーツ類が豊富にある。キット類も豊富で，とくにキットの説明を詳しくしてくれる。

●美川ジャンクセンター

ジャンクの豊庫，松山唯一のジャンク店。ジャンクとはいえ新品に近いものがかなりある。LEDなどは，新品で他の半額以下の値段。1度は行ってみる価値がある。

●デジック

全国的なライト・ペンのメーカーである。デモ中の機種は，MZ-80K，APPLEⅡ，TRS-80，IF800モデル20，BMのL2，L3です。全部，フロッピー，カセット，モニタが付いて自由に触れるが，学生はBMのL2のみです。コスモス松山店もあるこの店は，ハドソンのソフトが多量にあります。

P.S. DAIICHIでは，店頭にないものでも，注文すれば，標準価格以下で買い求められます。BCL用などの機器は，松山にある店では，取り扱ってはいませんが，ここではそれが少し待てば，買い求めることができます。

（新田学園1年3組LDA，（HL））

山口地図（マップ）

■エノモト電子

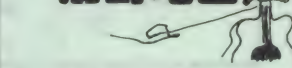
山口県徳山市西辻5762

☎(0834)31-1725

ここではオーディオとマイコンなどを販売しています。店に入ると，まず，オーディオが目を引きます。そして，右手の方にマイコンが…。機種はMZ-80C，VIC-1001，CBM-3032，PET 2001，PC 8001などなど，プリンタもMP-80，GP 80…ときにはフル装備したマシンが使えます。どれも店の人にひと声かけなければ触れます。

また，マイコンの本も貸してくれ，いろいろな本も売っています。まあたいていのときはLOAD，SAVE禁止ですがここはやはり店の人に一言いえばさせてくれます。徳山へ来たときは1度のぞいてみてください。

（ハムとマイコンの好きな男）

広島地図（マップ）

■COMOS広島URBAN電子

まず入ると目につくのがBML3とPC 8001です。デッキは両方共用で（代りばんこ？）使っています。L3のウラにはMZ-80K2とAPPLEがあります。このAPPLEはJ-plusになったりplusになったりいろいろ行くたびに違うようです。K2はいっこも手を付けくわえてありません。

PCのウラには完全装備（？）のMZ-80Cがあります。カラーディスプレイ，プリンタP3，ディスク，そしてI/Oでもあるんですよ（なくってたまるか！）。

いちおう使わせてくれるのはこれだけですが，MZはゲーム・センター，つまりTVゲームにPCとBMではお仕事をよくやっています。

ここでは会報『POPCOM』というのを発行しており，￥500ですがけっこう面白い。1度買ってみよう！（自分の記事がでている）本，ソフトも各種そろっています。

（PUCK MAN）

熊本地図（マップ）

●マツフジ銀座通り店

4Fの階段を左に曲がったところにあります。デモっているマシンはMB-6881とMZ 80CとMB 6890＋カラーディスプレイでした。ケースには，APPLEⅡplus，CBM 3032，MZ 80DUとMZ 80B（新製品），棚にはいつものとおり，MZ-80P2/3，MZ 80SFD/FD，MZ-80I/Oそのほか，ハドソンとシャープのソフトもいっぱいあった。MZ 80Bは色が銀色，カセットテレコが縦に付いている。ファンクション・キーが10キーある。カセットは頭出しができ，電源をつけると自動的に始動する。RAMは64KB，価格は￥278,000でした。

●寿屋本荘店

3Fのパーツコーナーにある。ケースの上にMZ 80C，PC-8001が電源だけ入れてあります。ケースの中にはAPPLEⅡとマイプロットWX 4671とPCのソフトAPPLEのソフトなどもありました。

●マツフジ東バイパス店

MZ-80Cシステム，PC 8001，MB 6881がデモってます。マイコン広場から離れて北口の方に移りました。しかし，ここは平日のそれも午前中に来るのが一番でしょう。

（車阿　阿津奈部留）

福岡地図（マップ）

★久留米マイコンセンター

さっそく行ってきました。MZ-80＋FD，PC-8001，BMレベル3が電源を入れてました。それに，それぞれのソフト・テープ各種，本，雑誌各種が置かれています。やはり，この店は，ガキンチョがゲーム・センターがわりに使うようなフンイキではなくプロ向きのアダルトな店です。

僕もいろいろ相談にのってもらいました。外から見ると日立の店みたいだけど，ほかのメーカーもあります。MZ-80Bの詳しい資料をみせてもらいました。RAM64K（だったと思う），グリーン・モニタ，ロジコンのカセットです。Z80A使用で4MHzと高速，80/40字/行CP替など…，L3に近づく性能？

★カホパーツ久留米店

VIC，M，PET稼動中。ケースの中にはBML3，MZ，TRS，MP 80，GP-80，etc. 僕が買ったあと，PCは品切であります。デジックのライト・ペンが入ってます。それと，発売開始早々にMZ 80Bが到着！　見たい人どうぞ！

（ヘキ地のZ-80fan）

■カホパーツセンター

マイコンコーナーが3階に移動しました。以前よりも，ずっと広くなっています。またマイコン講座を開くためのスペースも別にあります。また，その予定表もはってありました。また，マイコン・クラブ結成の呼びかけの紙もはってありました。

置いてあって自由に使えるパーコンは，APPLEⅡ，PC-8001，VIC，日立のレベル3，OKIのmodel20，MZ 80Cが2台と，だいたいの物がそろっています。また，NECの9インチ，12インチのグリーンCRTが特価販売されていました。チップも売っています。すべてのNECので，Z80，8085，8255などがあります。

また，APPLEⅡの和文マニュアルも売っています（回路，モニタ・プログラムが載っています。TK-85のマニュアルもあります。これにも，回路，モニタ・プログラムが載っています。そのほかパーコンのためのゲーム，などのカセット・テープも売っています。

■ベスト電器

ここは以前と変わらないところにあります。開放されているのは，MZ 80C，レベル3があります。日立のレベル2が特価販売中です。

P.S.　その1

カホでもレベル2が特価販売中です。また，1階にタミヤのマイコンコントローラがガラスケースの中に入っております。また，ジャンクも以前よりも増えています。

P.S.　その2

現在，マイコンの回路図，モニタプログラムが公開されているのは，私が知る限りではAPPLEⅡ，TK-80，TK 85，EX 80です。TRS 80は，回路図のみです。またEX 80BSのレベル2のROMは手に入れることができます。カホで頼めば取ってくれます。またレベル2のプログラムはBSのマニュアルに載っているそうです（レベル2の）。

（by　TK-80バンザイ）

マイコン大学

マイコン大学模擬試験

毎月マイコンのソフトウェアのテストをしていますので読者の皆様の真剣かつ気楽な解答を求めます.

〔出題範囲〕

◎初級マシン語部門(8080/6800/6502/Z80)
◎初級BASIC部門　◎初級PASCAL部門

〔レポート提出要領〕

◎ 6月15日消印有効(ハガキに解答と応募回数を記すこと)
お名前にはフリガナをつけてください.

マイコン大学模試

(解答例) ①―イ, ②―ロ, ③―ハ……〔2回目〕
応募回数は, 各部門別でお願いします.

◎**合格発表**
7月25日 (I/O 8月号)
なお, 合格者のうち5名様に図書券をさしあげます.

◎**送り先**
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F
工学社内 マイコン大学模試係

各部門別で連続6回正解者のうち, 各部門1名の方に高級電卓をさしあげます.

■マイコン大学事務局■

マシン語初級問題Z80編

問5

次の割り込みルーチンはキーボードが押されたとき, キー入力データをバッファに1文字追加するものです. バッファ・ポインタの指すアドレスに1文字追加し, ポインタを次に進めておきます. 割り込み処理ですから, 注意してください.

(イ)PORT　(ロ)RET　(ハ)不可能　(ニ)EB　(ホ)RETI　(ヘ)D9　(ト)可能　(チ)KEY　(リ)IN
(ヌ)OUT

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	0	
		BUFP	EQU	0200H	キー入力バッファ・ポインタのアドレス
		❶	EQU	0E0H	キー入力データ・ポート
0000	08	READ	EX	AF, AF'	Accとフラグのセーブ
0001	D9		EXX		他のレジスタのセーブ
0002	2A 00 02		LD	HL, (BUFP)	バッファ・ポインタのロード
0005	DBE0		❷	A, (KEY)	キー入力データの読み取り
0007	77		LD	(HL), A	バッファへデータを入れる
0008	23		INC	HL	バッファ・ポインタを進める
0009	22 00 02		LD	(BUFP), HL	バッファ・ポインタをしまう
000C	❸		EXX		他のレジスタを元に戻す
000D	08		EX	AF, AF'	Accとフラグを元に戻す
000E	FB		EI		割込みを ❹ にする
000F	ED 4D		❺		リターン
			END		

マイコン大学4月号当選者発表!!

Z80編も3回目になり, 前半が終わりました. 今回始めて正解率が90%となりました. これで, やっといつもの正解率になったので, マイコン大学の教授陣も教育指導の効果に満足しております.

今回の問題は短かかったので, 全体の動きを理解するのがやさしかったようです. 設問ごとの解答率は,

❶95%　❷94%　❸95%　❹97%　❺100%

となっていました. さすが, ❺のENDは全員正解でした.

今回の問題は, **ブロック転送命令**に慣れてもらうことです. ❹で使った命令は, LDIRです.

BC : 転送バイト数
DE : 移動先アドレス
HL : 移動元アドレス

使い方はBC, DE, HLを上に示す値にセットしてから, LDIRを実行すると, ブロック転送が行なわれるわけです. メモリのあるエリアを別のエリアへ移すことは, これを使えば大変簡単にできます.

今回の場合は, 次の図に従ってブロック転送命令を使うことにより, メモリ・エリアのクリアを行ないます. Accの値は, ゼロクリアの場合は00H, スペース・クリアの場合は20Hを入れておきます.

このテクニックはブロック転送命令が必らずある大型汎用計算機でよく使われています. Z80はそのような高度な命令も備えているのです. Z80には, ほかに3つのブロック転送命令と4つのサーチ・グループ命令があります.

これらは, 画面表示やエディタの作成には大変便利なものですから, 大いに使ってください. Z80を使っているにもかかわらず, 8080の命令しか使えない人が多いのは残念なことです.

マイコン大の学生諸君は, Z80の特徴を生かしたプログラムを大いに組んでください.

4月号の問題

問3

次のサブルーチンは, メモリのある範囲をすべて同じ値にするものです.
HL　開始アドレス
BC　同一値にするバイト数 (≧2)
Acc　書き込む値
アドレスは相対アドレスで示しています.

(イ)LDR　(ロ)13　(ハ)14　(ニ)HL　(ホ)移動先
(ヘ)STOP　(ト)(HL)　(チ)移動元　(リ)LDIR　(ヌ)END

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	0	
0000	54	BLKCLR	LD	D, H	HLをDEにコピーする.
0001	5D		LD	E, L	
0002	❶		INC	DE	❷アドレスにする.
0003	0B		DEC	BC	ループ数をセットする.
0004	77		LD	❸, A	先頭バイトのクリア
0005	ED B0		❹		ブロック転送を行なう.
0007	C9		RET		リターン
			❺		

I/O 4月号
マイコン大学模擬試験解答
❶ロ　❷ホ　❸ト　❹リ　❺ヌ

■マイコン大学4月号当選者

取手市　青柳　成範
下田市　上原　聡彦
松本市　丸山　英俊
金沢市　辰己　尚男
丸亀市　坂井　明彦

(大坂府　福岡克仁)

(秋田県　梅田重樹)

♣売る

♣H68/TRA+BASICⅡ+KB01+17Kメモリ・ボード+SWL0510を¥100Kで．MT 2+テープ4本(ラジカセ用)付きで¥45K．TS-520Xを¥40Kで．W〒待ちます．
〠475 半田市長根町2-57-2 A301
家田敏治

♣AIWA DCステレオ・アンプ30+30W，プリアンプ，FM/AMステレオチューナー，ステレオ・カセットデッキNR付，計¥113K相当を¥60Kぐらいで，バラ売り可．三和スタック4 3サーボを¥10K，SHARP IQ-3000を¥20K，全部キズ無し完動．
〠294 千葉県館山市北条2609 16
鈴木 真

♣ベーシックマスター（MB-6881）を付属品+マニュアル+I/O別冊⑩+ゲーム・ソフト約20種をつけて¥68Kで．なるべく手渡し．☎は午後6時以降．
〠658 神戸市東灘区深江北町1-8-12
菅野晃弘 ☎(078)453 0872

♣MZ 80K2(48K)+SP 5030+SP 2001+システム・プログラム（シャープ製）+ソフト+生テープ10巻．S55年9月購入．新品同様．¥150K，ハムなら値引可．JF3CLE．W〒にて．
〠560 大阪府豊中市箕輪3-6-6
箕輪寮
花田雅明

♣H68/TR+TV+レベルⅡROM+CC01+KB01+0510Dすべて箱マニュアル付き¥120K程度，〒待つ．
〠146 東京都大田区鵜ノ木3-9-3
芝木方
小野塚伸良

♣MZ-80用放電プリンター一式，40桁128種で電源共鉄ケースに入ってます+放電紙3巻+プリンタ・プログラムカセット(32K，48K)+マニュアル+送料を¥35Kで．詳しくはWハガキで．
〠143 東京都大田区中馬込1-12-18
ローレルハイツ
根本泰弘

♣ヤマハシンセサイザCS-10を¥50Kで（価格応相談，PCG8100orカラーCRTとの交換も可)．また，PC-8044を¥6.5Kで．まずは〒で．
〠665 兵庫県宝塚市ふじが丘9-5
佐藤雅之

♣HB 6881LⅡ2ベーシックマスターを¥95Kで買う方には特許の取得方法を教えます．M6800から見た特許の例も見ることができます．
〠330 埼玉県大宮市西遊馬1247-6
斉藤守弘 ☎(0486)24-4180

♣PC 8001（16K）+日立グリーン・モニタ+テレコ+その他S56年1月購入，新品同様，¥140Kでお願いします．近県の方なら配達します．早い者勝ち！ W〒で…．最高5回まで分割可．
〠654 神戸市須磨区竜ヶ台3-6
市住1-505
真名子稔

♣MZ 80K，RAM48K，クロック4M，ドット・プリンタ（インターフェイス付き)，キャラクタ・ジェネレータRAM(PCG8000相当の機能)，サウンド・ジェネレータ（3和音，3施律同時演奏可)，RFモジュレータ，画面反転・付加キー（28鍵)，リセットSW，ソフト多数，を¥200K以上．一番高く買ってくれる方に譲ります．
〠800-02 福岡県北九州市小倉南区貫緑町3288-5
久松龍一郎 ☎(093)472-3111

♣MZ-80C+倍速CPUボード+ライト・ペン+ソフト+ゲーム少々+マニュアル，S56年1月購入の新品無キズ，もちろん無改造を¥200K位で（ただし，キャッシュ)．☎待つ．☎はPM6：00～PM10：00．
〠183 東京都府中市西府町4-20-1
東芝西府寮B-302
平尾幸信 ☎(0425)75-6614

♣ベーシックマスター-L2（MB 6881，32KRAM)+電源，マニュアルなど付属品一式+マイコン入門書+ゲーム・ウォッチ（FIRE)+ラジカセサンヨーU4 MK2（ステレオ）を¥100Kで．また，MB-6881のみを¥80K，ラジカセを¥20Kで．両方とも56年3月に購入した新品です．連絡は〒で．
〠803 福岡県北九州市小倉南区下南方紫水タウン701-3
竹井洋一

♣Lkit-16用メモリ・ボードKDB-16(キョードー16K実装)¥70K，拡張メモリ・ボード（メモリフル実装）¥30K，TVインターフェイス¥20K，TVインターフェイス・オプション¥15K，Prインターフェイス+プリンタ¥20K，カセット・テレタイプインターフェイス¥10K，以上，無改造，マニュアル付き．全部購入の方¥150Kで．それにLkit 16本体（多少改造してありますが完動品)，ラックおよびLkit-16に関する資料，3K BASICなどを無料で差し上げます（¥400Kの品)．なるべく手渡し希望．〒で連絡を．
〠276 千葉県八千代市八千代台東5 5-10-17
富樫正晴

♣Nゲージ¥24Kを¥10Kで．SONYウォークマン（保証書・箱付き）¥25Kで．ナショナルマイクロカセットレコーダー（カセット4本付）¥10Kで，ミサイルインベーダー¥1.5Kで．単行本「一球さん（1巻～14巻）¥2K，サバイバル（1巻～22巻）¥3K，『スリムボーイ・シューティング6』を¥6.5Kまたは『スリムボーイ・レーシング5』と交換も可能．空気銃SS9000(スコープ付き)¥7K，全部まとめて¥60Kで，値引き可．送料受取り人払いですぐ送ります．今すぐ〒&☎!!
〠769-02 香川県綾歌郡宇多津町十楽寺350
三菱化成十楽団地407-32
山下英一 ☎(08774)9-1306

♣MZ-80C（'80年10月購入)，SP-5020付き無キズ，新品同様を¥150Kで．
〠399-64 長野県塩尻市大字宗賀532-3
萩原利美 ☎(02635)2 1626

♣ソードM-180A+グリーン・モニタ電源+カセットレコーダ+BASICテープZ80用逆アセンブラ・テープ，M100用解説書つきで¥200K～¥250Kで．まずは☎で．
〠125 東京都葛飾区亀有2-23-12
河原荘3F
佐藤富士男 ☎(03)690-8619

♣すべて新品!! 買ってびっくり見てびっくりの超特価!! 田宮RCカウンタックLP500S～¥5K，サンワプロポ2ch（説明書付）～¥8K，田宮バッテリー6V（2個）～¥5K，田宮標準充電器（すべて完動）上記4つセットで～¥16K（原価¥40K以上)，学研電子ブロックEX-30説明書付～¥2K，ゲームウォッチボール～1K，カシオゲーム電卓MG-880(すべて完動)～¥3K，上記3つをセットなら（原価¥15K以上)，3K，上記すべてをセットなら¥20K．
〠015 秋田県本荘市石脇字田尻野10-110
佐藤 光 ☎(01842)3-2518

♣MZ-80C+付属品+5020+5030+システム・プログラムMZ-80TU+SP-2001+MURT+PCG8000+ゲーム・ソフト各種を¥220K．プリンタMZ-80P3+I/O BOX+ダスト・カバーを¥120K．まとめてなら¥330K．すべて完動無改造．
〠142 東京都品川区小山4-11-4
小西荘204号
藤田伸之 ☎(03)793-4896
(PM9：30以後)

♣TK-80E+BS+TK-M20K+放電プリンタ+電源（5V10A，12V－5V各1A）+2708ROMライタ+a(書籍約30冊，IC，LSI多数，IFボードなど)，レベルⅠ，Ⅱおよび300，1200切り替え式，以上で¥100K程度を希望！ 場合により分割可．詳しくは〒で．

〠950-21 新潟市東青山1-6-14
渡辺 勉

♣MZ 80C+PCG 8000 4MHzで完動しています．SP-5020，5030+SP-2001+システム・プログラムなど+付属品一式共で．¥220K前後で．
〠610-01 京都府城陽市久世下大谷6-6
尾笹一成 ☎(07745)2-6271

♣シャープポケットコンピュータPC-1211（新品)，カセットインターフェイスCE-121，マニュアル，ライブラリ他を¥35K程度で．手渡し希望（東京または近郊の人)．
〠272 千葉県市川市市川南1-1-8
809
村井俊雄

♣PCG 8100+パックマン+平城京エイリアン+その他を¥35K．
〠343-01 埼玉県北葛飾郡松伏町4357
伊藤勝利

♣ローランド シンセサイザSH-7（2VCOで2音の和音演奏可）+キャリング・ケース合わせて¥256Kを¥150K位で．気長に待ちます．手渡し希望．また，PC 8001+カラーモニタorAPPLEⅡとの交換も可．
〠272 千葉県市川市大野町4 3128 16
緒方正治

♣日立MB 6881（32K）+付属品+ソフト多数+入門書+αを¥85Kで．新同品です．W〒で．
〠617 京都府向日市向日町北山74
向日台3-404
鈴木 操

♣MZ 80C（新品同）+SP 5020+機械語モニタ+ソフト少々+MZ用生テープ数本．約15時間使用．¥200Kぐらいで．
〠933 01 富山県高岡市伏木東一宮15-14
高橋秀和 ☎(0766)44 4485

♣EX-80A（2K RAM）+8桁LED+市販電源+ソフト+本数冊を¥37Kで．手渡し希望．
〠600 京都市下京区中堂寺北町19
馬道伸弥 ☎(075)311-7638

♣EPSON TP-80F+APPLE用IF（高橋電機製）カナ出力可¥90K，W〒にて．
〠606 京都市左京区田中西樋ノ口町20-2
塩見武則

♣MZ-80C（55年4月購入)，BASIC5020(強化)，PASCAL4010，etc．を¥180Kで．手渡し希望．
〠272 市川市田尻4-11-4
白崎秀一 ☎(0473)36-0678

♣PET2001 8型，NEW ROM付き，ダストカバー付き，PET関係雑誌付き，セカンド・カセット付き（要調整)，使用期間約2年，以上〒共¥110K！ 近くの方は"BASIC"を教えます．
〠259 13 神奈川県秦野市戸川991
沖本秀夫 ☎(0463)75-2002
(PM4：30～)

♣MZ 80C+SP 5030+マニュアル+カバー+ソフト・テープ数本を155Kぐらいで（80年11月購入の品で無キズ，保証書付き)，PCG8000を¥30Kぐらいで．手渡し希望，近県ならば配達します．☎はPM 21：00～22：00．
〠546 大阪市東住吉区山坂5-12-7
寺嶋浩秋 ☎(06)691-8208

♣TI-59+PC100A（プリンタ）+磁気カード（約150枚）を¥50Kで．
〠154 東京都世田谷区梅ヶ丘1-21-11
竹下光明 ☎(03)429-1542

♣I/O創刊号～'80年7月号他マイコン関係書籍，鉄道模型関係書籍，以上1冊¥0.4K～¥1Kにて．貴方のマイコン，プログラム電卓との交換も可．詳しくはW〒にて!!
〠651 兵庫県神戸市中央区若菜通5-2-22-410
羽端久英

♣PCG8100+ソフトを¥30Kで．まずはW〒で!!
〠254 神奈川県平塚市中里40-22
岡野正明

♣シャープのポケコンPC 1210を¥18Kで．2ヶ月使用完動，もちろんマニュアル，ライブラリ，保証書つき． 〒を待ってまーす！
〠253 神奈川県茅ヶ崎市茅ヶ崎2000
電発学園寮内
今村智明 ☎(0467)85-1158

♣PC-8001(32KB)，PC 8042（標準ディスプレイ)，PCG8100，カセットテープレコーダ（RM-209)，ディスプレイ台，PC・マイコン関係の本9冊，ソフトテープ，以上を¥310K．8ヵ月使用，値引き少々可取りにこれる方．より詳しいことは〒で！（なるべく早く)．
〠227 神奈川県横浜市緑区美が丘3 32-1
小島徹也

♣fx 502P+マニュアル+プログラム・ライブラリ+手帳形ケース+fx-502Pのしたじき+箱，新品同様，保証書，ソフト・テープ付きを¥17K前後にて．
〠182 東京都調布市染地2-1-21
加賀美淳一 ☎(0424)83-3763～4

♣NEC BSD 80PRT（PC-8001にも使用できます）+BS接続コード+マニュアル+保証書，54年8月購入¥70K，無キズ完動品．連絡☎にてPM8：00～10：30．手渡し望む．
〠232 横浜市南区大岡4-31-24
岡田時明 ☎(045)715 4575

♣VIC-1001+1530+3K RAMパック+ソフト・テープ多数を¥45Kで．W〒．
〠825 福岡県田川市新町20-20
高辻浩一

♣MZ-80K/C用用4MHz倍速基板（日本テクナート製，2ヶ月使用の新品同様）を説明書付で¥7.8K(〒共）で売ります．まずはW〒で．
〠742-12 山口県熊毛郡平生町佐賀2176 2
山名早人 ☎(08205)8-0607

♣EX-80(2K RAM，自作SP，ゲーム・パズル付き）+電源+マニュアル+資料（ソフト，ハード多数）を¥60K前後．またはH68/TR（RAMフル実装）と交換可．
〠763 香川県丸亀市中府町5-4-16
村上孝昌 ☎(08772)3-6714

♣ヤマハシンセサイザCS-10を¥50Kで（PCG8100+マニュアルとの交換も可）また，PC-8044を¥6.5Kで．まずは〒で．
〠665 兵庫県宝塚市ふじが丘9-5
佐藤雅之

♣APPLEⅡ（48K）+AID＃1 ROM+キャリングケース+ジョイスティック+各種ソフト・テープ+マニュアル付属品一式以上で¥200K．
〠562 大阪府箕面市小野原260-9
坂本健一

♣MZ-80C+付属品一式を¥150Kで．手渡し希望．
〠182 調布市深大寺町2973
滝柳方
宮野裕一

♣TRS 80（カナなし，16K）+スタンダード・モニタ+プリンタ（MP 80）用のインターフェイスとケーブル+エディタ・アセンブラなどのソフト+ソフト・ハ

ードの解説書．以上を¥90Kで．〒でご連絡ください．
〒180　武蔵野市吉祥寺北町2-7-14
北嶋陽三

♣白黒モニタ12インチTR-121GM自作ケース付（80桁可）¥８Kで．
〒567　大阪府茨木市見付山2-7-19
☎(0726)25-1950

♣東京近郊の方！　APPLEII(48K RAM：ESD保証付)＋RFモジュレータ＋ソフト30本．以上を¥200Kにて．送料こちら持ち．まずは〒にて．
〒592　堺市浜寺元町1-120
245号
吉田雄二

♣APPLEII32KRAM＋10KBASICROM＋モニタTV＋ソフト多数(カセット版)を¥240K前後でW〒または☎待つ．
〒558　大阪市住吉区長居東2 15-7-102
所　克也　☎(06)698-0417

♣TRS 80レベルII（カナ付）＋拡張インターフェイス＋ミニフロッピーディスク１台（DOS付）＋グリーン・モニタ＋付属品一式＋マニュアル一式．以上新品同様を¥280Kで．送料当方持ち．〒連絡待ち．
〒811-12　福岡県筑紫郡那珂川町成竹376
内野豊和

♣カシオプログラム電卓fx-502Pを¥10Kで（２ヵ月使用），２台あります．まずはW〒で．できれば手渡しで！
〒330　埼玉県大宮市飯田新田400
RC3-310
成田政広

♣PC-8001（32K）＋日立グリーンモニタ＋その他新品同様¥150K．
〒351　埼玉県朝霞市田島185-2-2-301
☎(0484)56 2827

♣ベーシックマスターＬ３＋高分解カラーモニタ＋Ｌ３用カセットレコーダ＋Ｌ３ゲームブック＋ソフト10数種＋Ｌ３ベーシック教本以上を¥380Kで．新同箱付手渡し希望．☎を書いて〒をください．
〒153　東京都目黒区中目黒1-1-17-2-509
荒井賀津也

♣I/O'79年10月号～'80年12月号('79年12月号はない．'79年11月号表紙に切り抜きあり）を14冊で¥7.5K，１冊¥0.55K以上．I/O別冊マイコンロボットの作り方¥0.65K，PC-8001のテキストのような本¥2.2→¥1.7K，6800と6802のシステムの作り方¥1.4K→¥１K，マイコンの本¥0.78→¥0.4K以上，まとめて(高く）買ってくれた人優先，小田急沿線なら駅までいきます．〒をください．
〒243　神奈川県厚木市戸室1050 13
阿部義之

♣学研LSIベースボール２を¥４Kで．W〒待つ．
〒286　千葉県成田市飯田町129
加藤昭義

♣MZ用オリジナル・ソフト．①RUBIK CUBEの解法プログラム¥3K，②CRAZY BALLOON¥２K，君は10面までいけるか！　③MZ用倍速ボード＋PCG8000用ソフト５本を¥12K，また，①＋②をMZ 80KかKIIのキーボードとの交換も可(その場合＋１K)．
〒340-01　埼玉県北葛飾郡幸手町中4-25-67
石山　稔　☎(04804)3 3350

♣APPLEIIplus（48K無傷，完動）＋テレコ＋資料多数＋RFモジュレータ＋AID＋ケース＋６Kテープ＋ソフト＋付属品を¥230Kで．MZ-80K（48K）＋SP-2001＋SP-5030＋マニュアル＋ソフト（200種）を¥135Kで．詳しくはW〒で．
〒146　東京都大田区池上4-31-12
グリーンハウス302
村沢武志　☎(03)754-7107

♣シャープMZ-80C＋マシン・ランゲージ（テープ）＋解説書＋専用カバー＋保証書＋ゲーム（テープ）３巻．全品購入したばかりで未使用の完全新品です．価格は話し合いで決めるので．☎（夜８時以後）またはW〒を待ちます．
〒811-02　福岡市東区下和白216-34
養父雅行　☎(092)607 0569

♣MK 80＋TK 80BS＋自作電源＋自作ケース＋10インチ白黒テレビ＋レベルI・IIROM以上を¥65Kにて．手渡し希望（近県配達します)，まずは〒で！
〒502　岐阜市上土居294
東谷浩明

♣プログラム電卓テキサスTI-59を¥28K，シャープPC-1300を¥20K，いずれも磁気カード，アダプタ，説明書，ライブラリ一式付き．ただし，送料はそちら持ち．W〒で連絡を．
〒535　大阪市旭区太子橋3-2
淀川パークハウス4-1104
田中　洋

♣PCG-8100＋PC 8022＋ケーブル＋用紙３本を¥95Kで．
〒418-02　静岡県富士宮市上井出818 32
田口友造　☎(0544)54 1789

♣ベーシックマスターＬ３新同¥240K．カラーディスプレイC14-2170¥130K．
〒102　東京都千代田区三番町３
橘　定利　☎(03)262 1387

♣MZ-80C（'80年４月購入)，SP-5020，5030，2001，PCG-8000（'81年２月購入，ひらがなはオリジナル）ソフトテープ35種以上＋a価格相談可!!　大至急．
〒399-71　長野県東筑摩郡明科町中川手4178 3
窪田和登

♣PC 8001用自作マシン語プログラム"LOAD"¥２K．このプログラムを実行するとカセット・ロードの際，ファイル名が不要，プリンタTP-80ET(PC-8001用）¥99K．
〒144　東京都大田区蒲田2-17-7
松本史明

♣TK-80（E)＋BS＋電源を（RAMフル実装）¥50Kで売ります．まずは〒で連絡を．
〒400-06　山梨県南巨摩郡鰍沢町1254-5
堀之内浩二

♣PC-1210，PC-1211用のカセット・インターフェイス（CE-121)を¥３Kで．
〒665　神戸市垂水区狩口台4-41-302
早野信治　☎(078)782 4239

♣白黒モニタ（VICTOR-M100）を¥30Kで．PCG8100を¥35Kで．PC-8044を¥８Kでまとめてなら¥70Kで．またはPC-8048と交換可．〒or☎を20：00以降に．
〒606　京都市左京区岩倉大鷺町521
小野アパート内２号室
川島　修　☎(075)722 7582

♣PCG8100＋ソフト少々使用１ヵ月新品完動を¥35Kで．ICMのFD8090＋FD8080を¥260K位で買います＋αは考えます．詳しくはW〒で，P Gの方は早い者勝ち．
〒731-01　広島市安佐南区佐東町緑井456 3
河野　隆

♣CBM-3032＋カセット＋ツール・キット＋マニュアル＋サウンド・アンプ＋ソフト多数を¥200Kで．W〒を待つ．
〒502　岐阜県近ノ島223
矢島義々

♣TI-99/4＋カセットケーブル＋電源＋カバー＋マニュアル他を¥160Kで(PC 8001＋¥20Kとの交換も可)．＋カラーモニタ（11インチ）＋ケーブル他を¥190K．（PC 8001＋PC 8048またはPC 8001＋PC-8023との交換も可．PC-8023は他のプリンタでも可)．
〒594　大阪府和泉市伯太町5-10-19
上田浩史

♣①シャープのポケコンPC-1211＋カセット・インターフェイス（CE-121)を¥40K程度．マニュアル付．②ソニーウォークマン＋FM．ウォークマンを¥30K程度で．②はNEC TK-85(完動）＋電源＋マニュアルとの交換も可．返信用のはがき同封すること．取りに来られる人のみ．
〒370-01　群馬県佐波郡境町下武士339-3
根岸　亨

♣PC 8021（箱・取扱説明書付）を¥60K～65Kで．IC-212（専用電源，水晶全ch，専用アンプ，スタンド・マイク，ニッカド電池，充電器付）を¥40K～50Kで．NEC製カラーディスプレイJC 1012Aを¥60Kで．〒ください．
〒380　長野県長野市大字富竹730 6
和田幸夫

♣CASIO PROfx-1（プログラム電卓）＋magnetic data card20枚を¥10K位で．
〒649 22　和歌山県白浜町37-17
県営阪田団地1-3-13
阿部直哉　☎(07394)3 2670

♣MZ-80K（48K RAM)，リセットSW付＋グリーン・フィルタ，専用カバー，マニュアル＋SP 5010，5020，5030，2001＋ゲーム・ソフト多数＋その他，おまけを¥80Kで（手渡しに限る)．分割不可．〒は夜８：00～11：00まで．
〒555　大阪市西淀川区姫島3-11-47
オリーブハイツ1007号
森田龍男　☎(06)472 6046

♣APPLE仕様MP-80TypeII ESD製インターフェイス付き¥177Kを¥150Kで．本格的ワード・プロセッサ・システム・ソフト，漢字システムなど便利なソフト多数サービス．完全に使いこなせるまで説明します．☎仕(03)432 7751(勤務先)夜(04733)96 1475（自宅）
〒272 01　千葉県市川市福栄1-2-1-404
林　伸夫

♣MZ 80K（36K）＋SP 2001＋SP 5010＋マニュアル＋ソフト＋I/O誌20冊など，完動品（無改造)を¥130Kで（W〒待ってます)．
〒321 01　宇都宮市西川田町1091 22
佐藤光一

♣M100/M100ACE用オリジナル・ソフト．TAPE¥５K，ディスク¥10K．M100/M100ACE用PROMライタ キット同．サウンド・エフェクタキットetc．詳しくはW〒で．
〒519 05　三重県度会郡小俣町湯田野2594-42
久保荘３号
関根清一

♣MZ-80C＋PCG8000，SP-5020，5025，5030，SP 2001その他機械モニタ．以上マニュアル付＋カバーMZには１ヵ所パターンカットありますが，完動少々キズあり．以上，¥240Kだけど少々相談可．手渡し希望，〒もしくは☎（PM7：00～9：00)．
〒563　大阪府池田市神田2-8-17
本多直人　☎(0727)51 6966

♣PC-8001（32K）＋PC 8043（カラーTV)を¥220Kで．ゲーム・ソフトを付けます．手渡し希望．〒or☎を待ちます．
〒290　千葉県市原市八幡760
岡本竹志　☎(0436)43 0163

♣TK-80（RAM１K)，電源，カセット・インターフェイス，関係マニュアル．¥20K＋送料．転居の際，整理したままで使用していません．I/O誌連載「舞子のプログラム教室」の切り抜きS54．2～56．2（欠番なし）を一緒に差し上げます．これから始められる方に．
〒980　仙台市東八番丁107-65
エクセレントエイト608
早川　徹

♣MZ 80C＋ソフト今年２月購入，ほとんど使ってない．¥220K新同どころか新品！　サービスとしてゲーム&ウォッチなどのLSIなどのゲームたくさん！　まずはW〒で！
〒731-01　広島市安佐南区安古市町東野1486-9
藤島　聡

♣ORANGE（整数型８色カラー)＋自作電源器＋自作ソフト（簡単なもの）＋白黒TV＝¥60K．無線関係の部品をおまけ可．近県参上します．〒ください．
〒513　三重県鈴鹿市須賀町1726 1
松林浩一

♣H 68用ユニバーサル・ボード．H68WW02-1，未使用ハンダ付など一切なし〒込み¥5.5K．
〒231　横浜市中区かもめ町49
京浜産業㈱内
大山　稔

♣シャープ ポケット・コンピュータPC-1210，カセット・インターフェイスCE 121説明書プログラム・ライブラリ共．S55年7月購入のものを¥20Kで．新品同様．手渡しを望む．〒にて待つ．
〒333　埼玉県川口市芝中田1-30-17
三井マンション５号
坂東正明

♣PC-8004（新品同様）を¥８Kにて．また¥２Kにて入門書とプログラム全集を売る（計５冊)．まとめると¥9.5K．
〒321　栃木県宇都宮市峰町242 2
菅谷　毅

♣MZ 80C＋付属品＋SP-2001＋パスカル＋シャープ オリジナル・ソフト10本＋他ソフト数本を¥220Kで(56年２月購入の新品同様)．
〒131　東京都墨田区立花1 27-5-807
荒木信幸　☎(03)616 7893

♣EPSON MP 80TYPE２（PC-8001専用ケーブル，画面コピーROMシステム，保証書付）'80年11月購入，新品同様を¥110Kにて．
〒285　千葉県佐倉市中志津3-28
2-103号
鈴木敏幸　☎(0434)61-0605

♣ベーシックマスターＬ２＋付属品一式＋関係書籍（¥10K以上）＋ソフト(100種以上，アセンブラ３種，マシン語プログラム多数）以上，¥280K相当を何と¥85Kで．
〒699-06　島根県簸川郡斐川町福富330
杉谷正之　☎(08537)2 3342

♣CASIOプログラム電卓fx-502P＋バンダイLSIベース・ボール＋同社ベース・ボール ゲームをまとめて¥20Kで売ります．fx-502Pは，56年１月15日購入．あまり使用しておりません．希望により＋αします．まずは〒で!!　よろしく!!
〒419 01　静岡県田方郡函南町間宮683 1
石関一也

♣Lkit-16用RAM，ROMボード．KDB16（RAM16Kワード実装）新品未使用．計画変更のため売ります．〒込みで¥95K．〒気長に待ちます．
〒444 33　愛知県岡崎市須淵町字上切35
蜂須賀章公

♣PET 8K（プロフェッショナル・タイプ）＋カナROM＋ソフト・テープ（50種類ぐらい）＋マニュアルを¥100Kで．ソフトは90%がゲームで．後はモニタ，アセンブラなどです．W〒まってます．
〒330　埼玉県大宮市高鼻町1-247-10
西角井能

♣MZ 80K（48K）を¥88Kで，取りに来る人に限る．必ず往復〒で．
〒816　福岡市南区井尻2-4 24
竜々宮竹アパート234号
片山　健

♣PC 8001（32K新同）＋ツクモRGB改造ソニー13形モニタ（番組も写る）＋高速プリンタ（放電タイプ¥85Kの物，紙付き）＋ソフト約70種（主にゲーム）＋上記ソフトをロードするためのカセット・テレコ（ステレオ可）＋PC関連出版物．教本２冊．ゲームブック関係３冊(計¥15K）＋備品（カバー，ケーブル，マニュアル）以上¥220K以上で．プリンタなし¥180K，また，上記＋¥20KでMZ 80Bと交換グラフィック・ボード付なら＋¥50K，送料貴方．
〒422　静岡県静岡市小鹿898 5
池上荘内
中村重幸

♣MZ 80P3＋I/Oカード¥120K．JR製プロポ４C４S¥20K．
〒830　福岡県久留米市国分町1550 2
松本良洋

♣PCG8100¥40Kで．☎は18：00～20：00．
〒550　大阪市西区九条南4-15 14
長沢利和　☎(06)581 2313

♣SHARPポケット・コンピュータPC 1211（26メモリ1424ステップ）新品テンプレート２枚ケース付き＋ミニドットプ

♣EP-ROMライタ（PC-8001専用で，2716タイプ用），マニュアルおよびソフト付き，￥10Kで．
〠253-01　神奈川県高座郡寒川町岡田2861
原田秀一郎

♣SHARP PC-1211（カド2箇所にキズあり）を￥22Kで．任天堂『GAME&WATCHのBALL・UERMIN・FIRE・JUDGE・MANHOLE・HELMET（キズ，ほとんどなし）の6種類あわせて￥24Kで，〒を待つ．送料はこちら持ち．
〠433　静岡県浜松市幸5-6-5
永田資司

♣MZ-80C（'80年3月購入）＋SP-5030，SP-2001＋システム・プログラム＋ゲームソフト約60本＋倍速基板（'81年2月購入）＋PCG8000（'81年3月購入）＋PCG用ソフト5，6本以上￥390K相当を家庭的事情のため，￥230K（±30K）で（分割もOK），なお，MZ，PCGはキズなし箱入で完動します．また，付属品一式もついています．なるべくなら手渡し希望（遠県の方もOKです）詳しくは，W〒または☎で．
〠850　長崎市炉粕町18-4
高原和徳　☎(0958)23-7317

♣MZ 80K（48K RAM）＋グリーン・フィルタ＋SP-5010，20，30＋SP-2001＋ゲーム・ソフト30種を￥120Kで．手渡し希望．
〠168　東京都杉並区下高井戸5-9-7
羽鳥　宏

♣MZ-80C/K/K2ゲーム・ソフト，オリジナル・スペシャルタンクゲームとインディスゲームをカセットテープに入れ，￥1.5K（送料含む）で!! 単品の場合は1つ￥1K！ スペシャルタンクゲームは48Kでないと走りません．インディス・ゲームは20Kでも走ります．よろしく．
〠862　熊本市上南部町1555
宮本武雄

♣カシオプログラム電卓fx-502Pとインターフェイス FS-1とゲーム・ライブラリを￥15Kで．W〒待ってます．
〠143　東京都大田区大森北3-39-12
辻　伸治　☎(03)761 9465

♣PC-8001（32K）用フルグラフィック・ユニット（アイシー製），FUG 8000（マニュアル付）送料込み￥25Kで．☎夜8時～9時まで．
〠377　群馬県勢多郡北橘村上南室341
町田修一　☎(027952)2933

♣日立ベーシックマスターLⅢ（56年3月購入，新同…ただし，カセットケーブルにキズあり）＋カセットテープレコーダ（TRQ-237）＋ダストカバー＋ゲームブックを￥250Kで．手渡し望む．〒または☎で．PC-8001(32KRAM)＋PCG8100＋専用カセットテープレコーダーとの交換も可．☎はPM6：00～11：00．
〠663　兵庫県西宮市枝川町7-51-301
西田　宏　☎(0798)48-6509

♣PC-1210，マニュアル，箱，プログラム・ライブラリ，ハード・ケース，自作ソフト付，キズ多し￥20K．EX-80，組立説明書のみ，RAM1K，1文字反転などの改造あり，カセットインターフェイスがたまに誤動作あり，￥60K．自作電源付き．
〠238　神奈川県横須賀市坂本町2-9
田川洋一

◆PC-8031（ミニ・フロッピーディスク）を￥200K程度にて．
〠192　八王子市八幡町8-3
唐木昭広　☎(0426)22-5536

◆カシオのプログラム電卓のfx-502P＋ライブラリ＋説明書，つまりfx-502P＋付属品一式を￥5K以下で，もちろん完動品で，少しのキズは可．できたらインターフェイス付きで！ 〒を待ちます．
〠444-05　愛知県幡豆郡吉良町大字富田字長根19-9
加藤正直　☎(05633)5-2595

◆PCG-8000（MZ-80用）のソフトを1本￥0.3～￥0.4Kで買います．また，MZ-80用普通ソフトとの交換も可．MZ-80に使えるプリンタ（インターフェイス込み）を適価で買います（キット，自作可）．PC-8001＋PC-8044or8041or8042，etc．のユーザー様へ，私のMZ-80C＋PCGとしばらく交換しませんか（約半年～2ヵ月ぐらい）．W〒or☎で待ってます．
〠417　静岡県富士市伝法上中町2716-3
加藤　毅　☎(0545)51-3896

◆I/O別冊③，⑤，⑥，⑦を各￥1Kで．切り抜き不可．内容が差しつかえるところがなければ可．
〠454　愛知県名古屋市中川区中野新町5 88
宮田哲也　☎(052)353 8965

◆富士通V/CIF（MB2504）または秋月製のフルカラーグラフィック・ジェネレータのいずれか完動品を￥10Kで．
〠675　兵庫県加古川市加古川町大野115-5
山澤雅弘

◆マイコン（PC，MZなど）何でも可（ただし，自作は不可），〒を待つ．
〠161　東京都新宿区西落合4-14-15 新井方
浅見　徹

◆MZ 80用インターフェイス・ユニットMZ-80I/O￥20K～15K，ユニバーサルI/OカードMZ-80I/O 1つ￥5K，以上，なるべく安く!! W〒，気長に待ってます．
〠573　枚方市養父丘1丁町2-18-22
片岡隆一

◆PC 8001（完動，無改造品）＋PC-8044（付属品一式）＋マニュアルを￥90K前後で．他に何かつけてくれたら，定価￥14Kの電卓をつけます．送料持ちますので，まず〒を．
〠675-01　兵庫県加古川市平岡町上山826 8
中西賢治

◆I/O'80年10月号￥0.2K，I/O別冊『マイコンロボットの作り方』￥0.5K，I/O別冊『マイコンゲームの本[1]』￥1K．送料も込む．なるべく☎で（PM7～8：30）．気長に待っております（切り抜き不可）．
〠910　福井県福井市運動公園1 3501
八田哲次　☎(0776)35 9288

◆PC-8001＋PC-8044＋マニュアル一式を￥80K～￥90Kにて．多少のキズ可，完動品，付属品にて値上げ可．
〠174　東京都板橋区常盤台2-33-16-1103
阿賀　誠

◆CASIOのアダプタFA-1を￥2K位で!! 〒待つ．
〠190　東京都立川市砂川町1533 11-12-6
菊池年教　☎(0425)35-8462

◆PC用カラーアダプタPC-8044を￥4.5Kで，PC用プリンタEPSON TP-80またはPC 8021を￥60Kで，EPSON MP-80またはPC-8023を￥100Kで近県引き取りに行きます．☎PM8：00～11：00．
〠202　東京都保谷市下保谷4-5-31
岩崎利治　☎(0424)21-1685

◆PC-8001の拡張ユニットPC-8011を￥50K程度で，MB8500を￥40K位で．I/O別冊『徹底研究シリーズ⑪』を安価で譲ってください．まずはW〒で！
〠338　浦和市大字南元宿52
石田友吾

◆LKIT-16用拡張メモリ・ボードKDB-16を￥40Kで．また，自主設計されたものは適価で．
〠530　大阪市北区天満橋3-4-15
山本武弘

◆I/O誌バックナンバー'76年11月号～'77年12月号と'80年1月号～7月号，9月号を1冊￥0.3K～￥0.4K位（切り抜き，ひどい汚れ不可，書き込み可），送料こちらで持ちます．いつまでも待ってるからお願いします!!
〠345　埼玉県南埼玉郡宮代町川端153-1
島村博一

◆'76年11月（創刊号）～'79年11月号を1冊￥0.3K～0.5Kで（なるべく1年単位）．切り抜き不可．書き込み可．送料こちら持ちまず〒でお願いします．
〠737　広島県呉市朝日町4-9
山本高義

◆PC-8001＋PC 8044＋マニュアル一式を￥90K位で．完動品，多少キズ可．〒または☎で！ ☎はPM6：00～．
〠210　神奈川県川崎市幸区柳町39-20 コーポ柳町306号
青山好延　☎(044)522 5380

◆MZ-80P3＋MZ-80I/Oを￥100K位で．〒気長に待っています．
〠974　福島県いわき市植田町本町3-6-3
高木良政

◆グリーン・ディスプレイ（PC-8001に接続できるもの）を￥30Kで（メーカー不問），完動品，保証書付き．
〠456　名古屋市熱田区大宝1-4-8
横井俊司

◆I/O誌'79年7,8,9月号送ってくれた方には送料＋αを切手で返します．一番の方にはMZのソフト差し上げます．バラ可．
〠470-34　愛知県知多郡南知多町豊丘本郷20
山本佳治

◆I/O誌'81年1月号を￥0.5K（送料込み）でまずは〒でよろしくたのみます．また，ステレオヘッドを￥0.2K（送料込み）で譲ってください．〒待つ．
〠675　加古川市加古川町大野365
名口孝志

◆PC 8001（なるべく32K，無改造，完動品）＋付属品一式を￥70K～￥85Kで．またPC-8044を￥5Kで．当方一生懸命ためたお金ですのでどうぞヨロシク!!
〠053　北海道苫小牧市若草町5-12-4
渡辺　修

◆MZ 80K2，MZ-80Cどちらか完動であればキズ可￥125K～130Kぐらいで．まずはW〒にて．
〠475　愛知県半田市昭和町3 46
三浦正嗣

◆PC-8001を￥100K位で．また，モニタTV，ワンボード・マイコン（H68/TR，TK-80/80E/85）を出来るだけ安価で！☎記入の上，〒でお願いします．
〠677　兵庫県西脇市野村町64
戸田好亮

◆I/O誌'80年2月～5月号だいたい￥0.2K～￥0.3K（1冊につき），ぜひ売ってくれ．
〠254　神奈川県平塚市河内319-2
須田栄一　☎(0463)32 0237

◆シャープMZ-40Kまたは小型制御マイコン＋（あれば）マニュアル（ただし完動品，生きているもの），その他マイコン関係の本ハード，あまっているものがあればOK．すべて￥3K～￥4Kぐらいで．W〒待つ．
〠590 01　堺市茶山台3-11-8
八木淳一

◆PC-8001，MB-6890，MZ-80Cの機種を￥100K以下で．完動ならキズ可・送料当方負担できれば分割払いでヨロシク！
〠892　鹿児島市吉野町8640-4
山之内芳明　☎(0992)43-6821

◆PC-8031＋PC-8033を￥200K前後で．郵送費その他もちろんこちら持ち．
〠238　横須賀市平作1-16-6 衣笠寮内
我妻祐二　☎(0468)52-2371

◆PC-8001またはMZ-80C￥80K程度でMP-80T￥70K程度で気長に待ちます．応談は☎で願います．
〠235　横浜市磯子区田中町541
松野義一　☎(045)772-1081

◆PC-8001（16K）＋付属品を￥95Kで．PC 8001（32K）＋付属品なら￥100Kで．その他，PC-8001関係のモニタ，テレビなどの機器も買います．連絡は21：00～22：00に☎で．
〠230　神奈川県横浜市鶴見区本町通1 46
佐々木悦朗　☎(045)503 3116

◆PC-8001＋PC-8044＋PCG8100を￥100Kぐらいで．8月以降の支払いでよい方．送料こちら持ち!! 〒か☎で．
〠108　東京都港区高輪4 8-11-603
小張修史　☎(03)445-1745

◆MB-6881かVIC-1001＋VIC-1530かのどちらかを￥40Kで．送料はこちら持ち．もちろん，付属品一式付．W〒で連絡を….
〠330　埼玉県大宮市島町73-1
本橋良知

◆I/O誌'80年1月号～'81年1月号希望．各￥0.4K（送料込）で．ただし，切り抜き，ひどいよごれ不可なるべく3冊以上まとめて．
〠241　横浜市旭区上白根町400 67
大角正己

◆PC-8001＋PC-8044＋マニュアルを￥80Kぐらいで．完動ならキズ・汚れ可．まずは〒で．
〠577　大阪市東大阪市南上小阪1-37 平誠寮
植松　篤

◆MZ 80C/K/K2かPC-8001を￥80K～￥100Kぐらいで．付属品やRAMの量によって価格上下あり（完動・無改造），まずはW〒で．近くなら取りに行きます．
〠193　東京都八王子市楢原町1271-7
金本　茂　☎(0426)25-6861

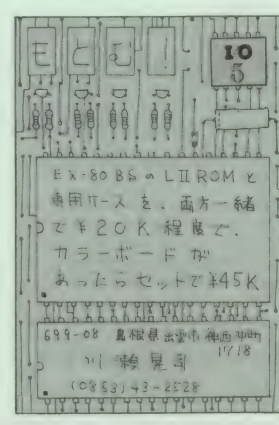
◆PC-8001（16K）＋電源＋マニュアル一式を￥40K～50Kで．完動品なら，キズがあっても古くても可！
〠810　福岡県福岡市西区田島4-1-4
秋本光雄

◆PC-8001（32K）を￥120Kで，PCG-8100＋ソフトを￥30Kで，カラーモニタ高解像型￥100Kで．標準なら￥60K，その他適価にて買いたし．W〒or☎にてよろしく（PM8：00～）．
〠399-83　長野県南安曇郡穂高町1994
相馬勝彦　☎(02638)2-5235

◆I/O誌'80年5月～12月号（特に5・6・7・8・9のMZ 80FORM記事）したがって，それ以外の切り抜きorよごれ，キズは可（読めればよい！）1冊につき￥0.2K～￥0.4Kで！ なるべく安く！（送料そちらもち）W〒or☎（PM8～9時）．
〠633-02　奈良県宇陀郡榛原町赤瀬463
増田博行　☎(07458)2-3307

◆ベーシックマスターL2Ⅱを￥40K位で．I/OアダプタMP-1010Aを￥20K位で．
〠336　埼玉県浦和市根岸4-8-5 第二村上荘203号
渡辺浩男　☎(0488)63-6444

◆任天堂「GAME WACH」BALLを〒料共￥3.2K以下で．安く売ってくれる人優先．まずは，W〒で（その他は応談で）．
〠189　東京都東大和市上北台2-902 上北台住宅6-103
青木富士男

◆MZ-80KかPC-8001を￥100～￥120Kで買いたい．また（32KB＋PC-8044）PC-1211＋CEを￥30Kで．
〠513　三重県鈴鹿市下箕田町116-1

石田直樹 ☎(0593)85-2035

◆I/O誌'80年1月〜'81年1月を1冊￥1K（送料込）.切抜不可．W〒で．気長に待ちます．
〒146 東京都大田区多摩川2-7-19
光井 清

◆PC-8001＋PC-8044を￥100Kで．近くなら現金を持って行きます．
〒428 鎌倉市由比ヶ浜4-4-7
天野兼一 ☎(0467)24-3756

◆任天堂『GAME＆WATCH』(完動品ならどれでも可）を送料共￥1.5Kで．またトミー『スリムボーイ・レーシング5』を送料共￥3Kで．
〒514-12 三重県久居市庄田町1285
青山英明

◆プリンタPC-8023またはEPSON MP-80（PC-8001用）を￥90K〜100Kで．
〒596 大阪府岸和田市岡山町374-5
神野純孝 ☎(0724)43-1636

◆I/O'81年1月号を￥0.3Kで!!（ラク書きがあってもいい）なるべく兵庫県南部，大阪府の人で，手渡し希望．
〒674 明石市大久保町大窪256-1
佐野ビルC-1号
柏野直樹

◆I/O誌'80年2月号〜6月号まで1冊￥0.2K〜￥0.3Kほどで（たのむから売ってくれー）．送料込み．
〒564 大阪府摂津市庄屋1-1-22
岡田健一 ☎(06)381-5895

◆PCG8100を￥30K前後にて，譲ってくだされ！ キズ，よごれ可！ 〒待っとるばい…!?
〒890 鹿児島市武2-21-20
長井隆幸 ☎(0992)52-5137

◆I/O'81年1月号を￥0.5Kで．ひどいらくがき，よごれ，きりぬき不可．少々のよごれ，らくがき可．
〒652 神戸市兵庫区石井町5-4-2
谷 英樹

◆VIC-1001を，分割で，￥4.7×15計￥70Kで．PC-8001を￥4.7×32計￥150Kで，￥150K以上のマイコンPC同様買いとる．まずは☎で，(☎は木土除いたPM18：00〜23：00まで)．
〒502 岐阜県長良幸和町2-19
辻 正人 ☎(0582)33-1727

◆I/O'80年9月，'80年10月，'81年1月，全部で￥0.9K．
〒144 東京都大田区東六郷3-12-11
東 則仁

◆MZ-80シリーズ（RAM0K〜48K）マニュアル，ソフト・テープ，本など一切不要．無改造の完動品，とりあえずW〒で（分割可or不可を明記）．
〒463 名古屋市守山区守山山屋敷44
箕浦伸浩

◆I/O誌'81年2月より古いもの何でもよし！（なるべく）1冊￥400より安いあたりでお願いします．
〒260 千葉市みつわ台3-13-1-403
一円大三 ☎(0472)53-9166

◆MZ-80（CかK2かK）を付属品一式を付けて（マニュアルも含む）送料込みで￥100K以下で．I/O誌'79年7月号から'80年5月号までを￥0.3K（1冊）で．I/O別冊④，⑤，⑦を1冊￥1Kで．なお，いたみやよごれのひどいもの，切り抜きとか落書きのひどいものは不可．バラ売りも大歓迎します．
〒050 北海道室蘭市中島本町
2-9-30-402
高橋秀博

◆I/O誌'80年6月〜'81年2月号，1冊￥0.3Kで！ 送料こちらで！ できればまとめて．切り抜きは不可．〒を気長に待つ．
〒243 神奈川県海老名市国分寺台
1-7-4
並河 誠

◆PC-8001＋PC-8044＋N-BASIC，ゲーム・ブック＋ソフト・ゲーム，etc.を￥120Kで．近畿なら取りに行く．まずは☎で(夜)．
〒590-01 堺市原山台3-1-3-1105
谷井克良 ☎(0722)98-6331

◆I/O誌'80年11月号．切り抜き不可．多少の書込み可．￥0.5Kで．送料は当方で持ちます．
〒420 静岡市北606-1
栗田 仁

◆PC-8001（16K，32K）＋マニュアル類を￥90K前後で．PC-8044およびモニタも適価で．また，I/O'80年7,8,12月号を〒共1冊￥0.5K（切抜不可）．まずは〒で．
〒030 青森市勝田1-17-16
須藤 学

◆MZ-80P3＋MZ 80I/O＋マニュアルを￥100Kで！ 詳しくは〒にて．
〒380 長野県長野市上松5-12-63
1棟204号
武田信久

◆PC-8001＋TVRFモジュレータ（PC-8044）を￥100Kにて．PC-8001は完動なら多少のキズは可．改造は詳細を明記のこと．送料こちらもち，手渡しは近くなら．〒または☎を持つ．☎はPM8：00〜9：00の間で．
〒410 静岡県沼津市大手町2-11-15
小川晃一 ☎(0559)63-8508

◆PC-8001（32K）＋PC-8044＋マニュアル＋付属品一式￥120Kにて．その他オプション＋α可．☎記入の〒で．
〒560 大阪府豊中市箕輪3-6-6
箕輪寮
花田雅明

◆I/O誌'80年5月〜7月＆9月〜12月号，'81年1月号．1冊￥0.4Kで．送料こちら持ち．書き込み可．気長に待つ．
〒737 広島県呉市吉浦本町2-1
平原隆寿 ☎(0823)31-7513

◆PC-8001＋PC-8044を￥130Kで．グリーン・モニタ＋で￥150Kで．完動であれば多少のキズ，よごれ可．値段などの相談可．☎はPM8：30〜．
〒479 愛知県常滑市小林3 94
吉川彰一 ☎(05694)2-5605

◆I/O'80年8月号を送料はそちら持ちで，￥0.4Kで．切り抜きや，ひどいよごれ不可．
〒489 愛知県瀬戸市原山台3-55
村中健二

◆PCG-8000を￥28K〜￥30KでCP/M＋BASIC80＋4MHz＋CP/Mカードを￥50Kで．MZ用ジョイスティックを安価で．MZのシングルフロッピーシステムを￥120K〜￥130Kで．MZ用ソフトを1本￥0.5Kくらいで．以上をお願いします．
〒596 岸和田市岡山町374-5
神野純孝

◆MZ-80KorCを￥70K〜￥100Kにて．気長に待つ．
〒650 神戸市中央区加納町4-5-3
竹中郁雄 ☎(078)392-3436

◆APPLE用DISKⅡ（コントローラ付きで）￥85Kで．表面のキズは可．送料は持ちます．分割払いのできる方お願いします．☎は17：00〜20：00．
〒189 東京都東大和市湖畔2-325-17
三好真木夫 ☎(0425)64-6826

♥当方…PC8001（32KB，55．3購入，完動，無改造，キズ・汚れなし）＋付属品＋PC8044（カラーRFモジュレータ）＋サンヨー グリーン・モニタ(12インチ，高分解）＋α．
貴方…APPLEⅡ＋付属品一式（完動・無改造のみ．plusでも可．4色しかでない旧型は不可)，手渡し希望（近県持参も可)，"＋α"は話し合いで決める（スーパーUHFモジュレータ，AID＃1なども買う)，または￥160Kで売る．☎はPM6：00〜9：00．
〒319-15 茨城県北茨城市磯原町磯原
1630 50
阿部雅之 ☎(02934)2-3022

♥当方…ソニービデオレコーダー型番SL-7300（L-500テープで1時間録画可）＋￥68K．
貴方…PC-8011（拡張ユニット)，またはエプソンMP-80タイプ2その他，PC-8001周辺機器でも可．
〒981-41 宮城県加美郡色麻町大原
菅原親志

♥当方…VIC-1001＋VIC1211M（3KB RAM付き)＋(スーパーエキスパンダー) VCX1001（VICとカセットをつなぐインターフェイス）＋ジョイスティック（1個)．
貴方…PC-8001（32K）＋PC-8044＋付属品一式（改造はダメ）W〒．
〒438 静岡県磐田市東大久保町
1941 79
松下友久

♥当方…和文タイプライタ（活字2100種類）＋GP-80M（PC-8001・IF付き）＋カシオfx-502P（FA-1付き)．
貴方…MP-80（PC-8001用）またはPC-8023または￥150K．バラ交換の価格など，詳しくはW〒で．
〒168 東京都杉並区久我山4-2-26
山岸重雄

♥当方…PC-8001（32K新同，無改造）＋PC-8044＋ヤマハシンセサイザCS-10＋α
貴方…MB-6890＋マニュアル．近ければ取りに行く！ まずは〒で！
〒665 兵庫県宝塚市ふじが丘9-5
佐藤雅之

♥当方…MZ-80K2（48K）＋パスカル(80T40A)＋マニュアル（56年4月購入新品同様)．
貴方…PC-8001＋PC-8044またはグリーン・モニタ．詳しくは☎で（PM6：00〜10：00)．
〒610-01 京都府城陽市寺田降ノ西
49-98
広瀬竜弥 ☎(07745)2-7075

♥当方…日立MB-6881（新品）＋オリジナル・ゲーム・ソフト多数＋関連図書．
貴方…VIC-1001＋VIC-1010＋付属品．またはMBを￥80Kで売ります．
〒960 福島市野田町上池1-13
梅津 明 ☎(0245)35-2969

♥当方…ソニーテレビ『エッセン』＋￥70K．
貴方…PC-8001（テレビは￥30Kで売ります)．
〒113 東京都文京区千駄木3-42-3
田中一靖

♥当方…日立パディスコGF-XO(ラジカセ，￥42K，カセット・中波部完動，FM・短波部要修）＋ソニーヘッドイレーサー＋α(現金，他…)．
貴方…TK-85，ND-80Z，CRC-80などのワンボード・マイコン（できれば）＋電源．手渡し希望．W〒を待つ．
〒361 埼玉県行田市忍2-18-1
宮尾元久

交換 I/O 5
○当方… ツクモ RGB
改造型モニターTV
TH11870
新同です。
○貴方… 12インチグリーン
モニター，PC-8041
または PC-8050。
〒223
横浜市港北区日吉3-5-18
服部方
中村賢一
TEL 044-63-3586

♥当方…シャープMZ-80C＋SP 5030＋専用ダストカバー＋マニュアル＋保証書（昭和55年8月購入）＋ソフト20種．キズ改造なし．
貴方…NEC PC-8001(32K RAM)＋マニュアル．完動品なら可．
〒514-11 三重県久居市小野辺町
1454-117
佐々木利美雄 ☎(05925)6-2590

♥当方…HF帯SSBトランシーバートリオTS-520X 10Wマイク，ローパス・フィルタ付き．
貴方…MZ-80K，K2orC＋SP-5030，その他ソフト付き＋付属品，またはPC-8001＋RFモジュレータ．なるべく手渡しで．☎または〒で．
〒564 大阪府吹田市垂水町1-30-28
花原良宏 ☎(06)384-3252

♥当方…PET-2001（グリーン・モニタ新品同様，ソフト多数)．
貴方…DISK（APPLE用）手渡し希望．とにかく☎で．☎はPM6：00〜10：00で．
〒145 東京都大田区田園調布4-10-7
稲田元彦 ☎(03)722-0074

♥当方…AIWA S-C7（プリアンプ）S-P7(パワーアンプ)＋パイオニアF-500(チューナー）＋テクニクスウイングアンテナ＋WALK MAN．
貴方…PC-8001（32K）orベーシックマスターL2ⅡMB6881(32K)＋K12-2055G．なるべく近くの方，詳しくは☎で（PM8：30〜10：00)．
〒190 立川市砂川町1-58-3
馬場 一 ☎(0425)35-0369

♥当方…MZ-80K2（48K）＋エレキギター（アリアプロⅡLS-450）＋エレキアンプ（YAMAHA J-25）＋ハードケース＋ソフト多数．詳細，その他は葉書で，おねがいします．
〒739-03 広島県広島市安芸区瀬野川町
上瀬野1306
畠山裕史

♥当方…SHARP PC-1210＋説明書＋プログラム・ライブラリ（テンプレートなし，キズあり)．
貴方…①CASIC…fx-502P＋付属品＋FA-1（FA-1はなくてもよい)，②現金￥15K，③PC-1200＋￥1K．
〒910 福井市高木中央1 1330
中川英俊

♥当方…アタリ社ビデオテレビゲーム（1ch専用）一式（カセット2本付き)，フィアム3連ホーン（12V）新品＋￥50K＋α．
貴方…MZ-80K，K2かPC-8001一式(説明書付）〒ください．
〒655 神戸市垂水区名谷町855
堤 楓唯

♥当方…RC用品(ポルシェ936＋フタバ2chプロポ＋6Vバッテリー＋充電機）ゲームウォッチ（ファイア）fx-502P＋FA-1＋プログラムライブラリ，不足なら￥10K以内でつけたします!!
貴方…PC-8001（32K，完動品）＋PC-8044＋備品．☎を待ってます!!（18時〜20時)．
〒462 名古屋市北区中丸町1-15
亀井昌弥 ☎(052)915-7357

■ご注意
1）金品の送付時には必ず書留にして，証拠が残るようにしてください．
2）メーカー製ソフト・テープをコピーして売買することは絶対お止めください．I/Oバザール欄に投稿する場合は必ず「自作」または「オリジナル」と明記してください．なお，自作であることが確認できないものについては掲載をお断わりいたします．
（編集部）

■I/Oバザール投稿要領
官製ハガキに右のシールを貼り，①売る，求む，交換の区分②品名③〒住所④氏名をハッキリと横書きで記入してください．なお，ソフトの売買は完全に自作のものに限り，メーカー製のものはお断りします（なお￥1Kは1,000円です)．

■次号予告

6月25日発売の次号では今回誌面の都合で分割掲載になったROBOCON-3，TOMATO-9の後編と，BASICコンパイラの記事などを掲載する予定です．ご期待ください．

■編集後記

▶タンディの『カラーコンピュータ』の記事はいかがでしたか？Z80から6809Eへの変身は意外ですね．これは米国のBYTE誌の記事の翻訳ですが，I/Oの『全回路図公開』に近いので，実力のある方なら自作も可能ではないかと思います．▶BMのコンパイラは，レベル1BASICそのものをコンパイルするもので，レベル1BASICに慣れた方には大変便利なものだと思います．BMは非常に安価になっていますので，またBMファンも増えるのではないでしょうか．　(H)

▶今年こそマイコン・マウスを…と，ひそかに計画を練っている方もいるかと思いますが，たとえ簡単なロボットでも1つの完成されたシステムを作るとなるとやはり大変そうですね．ROBOCON-3もついにハードウェアが完成し，これからのソフトウェアでロボットの個性(？)がついていくのでしょうが楽しみです．私個人としては，某マンガ雑誌に載っていた，Dr.スランプの『あられちゃん』のようなのが良いのですが……（趣味が疑われてしまうかな…)．　(N)

▶アメリカで大流行のTVゲーム『アステロイド』はいつ日本に上陸するのかと待ってるんですが，まだ見かけたことはありません．

『アステロイド』とはアタリ社のTVゲームです．これは宇宙空間を飛ぶ隕石群をよけながら進む反射神経ゲームで，熱くなってやってると背後からUFOが攻撃してくるそうです．どなたか作ってみたらいかがですか？　(M)

▶先日，西伊豆に釣りに行ってきました．戦果は『1』．小さなサカゴ1匹だけでした．イシダイ用のしかけまで持っていき，エサに人間様にもめったに食えないサザエを買ったのに！（おいしそーでした）．釣りはけっこう難しいのです．ねらった魚の生態を考える高度な遊びというところです．次回こそ大物を！　(S)

▶みなさん，待望の『UCSD PASCAL演習』が，ようやく，日の目を見ることができました．これも一重に読者のみなさんの熱情と忍耐，そして編集者のたえまない努力と根性の賜物と思います．ぜひ，一読を！（私はこの仕事で人生を学びました)．　(M_2子)

▶“5月病”なるものになって落ちこんでいた人もそろそろ立ち直って夏休み（イヤ試験かな？）に向かって頑張っている頃だと思います．雨の多い季節で気が滅入りがちですが，うつうつとならず，楽しく過ごしたいですね．　(K_2子)

「I/O」はみんなの広場です．
以下の各原稿を募集していますので，
ぜひあなたも参加してください．

①製作・実験のレポート　原稿用紙(400字詰　横書き）5枚くらいにまとめる．図，表はエンピツ書きでOK．写真もぜひ入れてください．
②各地のお買得品の情報，etc.
③RANDOM BOX　プログラムの説明とアセンブラまたはマシン語のリスト，フローチャートも．
④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介（メンバーの写真も！)．イベント，ミーティング，講習会，勉強会etc.のお知らせ．
※I/Oプラザを除く①～③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます．
※カセット・サービスについても採用の場合には当社規定の著作権使用料をお支払いいたします．

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください．

(イ)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)．
(ロ)連絡先(勤務先または自宅）の住所，電話番号(お忘れなく)．
(ハ)年齢，学年
(ニ)現在所有しているマイコンがあればその名称
　（例：8080，6800，SC/MP）
　編集部に対するご意見がありましたら，あわせてお寄せください．

▶他誌との二重投稿はご遠慮ください．

■投稿先

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
　ぜんらくビル5F　工学社内
日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」

◇定期購読のおすすめ

予約申し込みは1年または半年で，「マイコン連盟」の会員として登録されます．
①1冊500円(送料込)
②半年…2,500円(送料込)
③1年…4,800円(送料込)

■団体割引
なお，5名以上で1年間の予約をする場合は団体会員として，1名当たり年間4,500円をお支払い下さい．

＊以上の購読料は国内のみです．外国については送料実費加算となります．
＊海外(sea mail)￥7,000/year，￥600/copy

■送付方法

①郵便振替《東京2－49427》
　裏の通信欄に，何月号からご希望か明記してください．
②現金書留
③定額小為替
　何月号からご希望か明記したものを同封してください．
※必ず①～③の方法でご送金ください．
(なお，1,000円以上の切手代用はご遠慮願います．)
●継続して申し込まれる方は，会員番号も忘れずにお書きください．

■送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F 工学社内
「日本マイクロコンピュータ連盟」

I/O　1981年6月号　第6巻第6号（通巻第56号）　昭和56年6月1日発行（毎月1回発行）
発行人　星　正明
編集人　森　昭助
編　集　日本マイクロコンピュータ連盟
発行所　株式会社　工学社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F　☎(03)375-5784(代)
振替口座　東京5-22510
印刷：(株)耕文社
定価　430円

移店記念セール 実施中!! APPLE

APPLE用ミニ・デジタイザ

☆ 高速デジセクタ&MP-80

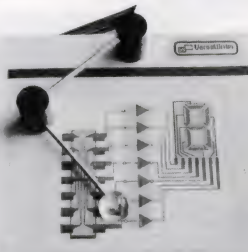
ついに出たDMA方式高速型デジセクタ．外部同期型のＴＶカメラが付属しているので，接続もカンタン！1/60秒のスピードで，4回，16回と取り込めば，濃淡も表わせます．コントラストや濃淡はゲームパドルですぐにアジャスト可．

パターン認識，測定などにも使えます．ラブでご相談ください．MP-80タイプ2 “スーパー・ビットイメージ・プリンタ” を使えば，今すぐ処理画像をプリント・アウトできます．ESDオリジナルインターフェイスは，MP-80の機能を最大限にひき出します．

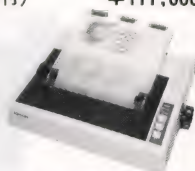
●高速型デジセクタ（専用白黒カメラ付） ¥300,000

●MP-82（オリジナルI/F付） ¥177,000

☆ バーサライタ II

バーサは新しいデジタイザ．描いた図形を簡単にシェイプ・テーブルにできる他，驚異的な106色の塗りつぶしルーチンも魅力です．ペンサイズは6種選べ，図形に文字を付け加えるのも簡単です．もちろん，長さ，面積の計算もできますし，ボード底面から光を当てることもできます．すばらしいソフトウェアを思いきり使いこなしてください． ¥77,800

バーサライタのシステム・ソフトがバージョン・アップしました！

旧バージョンをお持ちの方…………交換差額　8,000円（1B，2B）

New　バーサ用ユーティリティ
バーサ・GRパック　　¥15,000.—
（建築用，化学用テーブル，テーブル作成ルーティン等）

☆APPLE II（等マイコン用）透過型デジタイザ HI-PAD

シリアル・パラレルインターフェイス/オーバーレイ/APPLE用ソフトウェア付

HIPADのデジタイズ・エリアは半透明ですから，裏面に光源を設置すれば，レントゲン写真や，ポジ・フィルムなどのデジタイズが容易です．分解能は0.125mmまたは，0.25mmで，直線，曲線，方形，円などを書くコマンド，距離，面積計算のサブルーチンなどが，ディスケットで用意されています．

APPLE用ソフト付
本　体　¥288,000
カーソル　¥ 20,000
PC用ソフト ¥ 30,000
/ケーブル

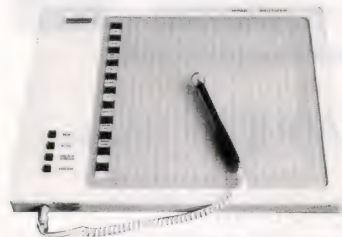
プロフェッショナルに

☆MEGA DISK 8インチ両面デュアルドライブ

¥820,000（ソフト/インターフェイス付）

ミニディスクの4倍，1メガバイトの大容量で，しかも，アクセス・タイムは約半分です．APPLEのDOSコマンドがそのまま使えます．もちろん，DISK IIとの併用も可能なので使い易さは抜群です．IBM 3740フォーマットでリード／ライトが可能ですから，フル・サイズでCP/MやUCSDパスカルなどが可能です．

10メガバイト・カートリッジ・ディスク・システムもあります．

¥2,400,000

☆A/D+D/Aボード（ケーブル付）

A/DコンバータとD/Aコンバータを1つのボードに内蔵した新製品．これ1枚で16チャンネルのアナログ入出力が可能です．A/D部は8ビット精度の16チャンネル，D/A部は，2mA出力の16チャンネルです．教育，研究機関などに応用は無限．

¥160,000

☆ESDオリジナルA/DC,D/AC

さらに精度とスピードを求める方は，ＥＳＤオリジナルのA/Dコンバータ，D/Aコンバータをご注文ください．12ビット精度で1チャンネルから16チャンネルまで，入力レンジ等も要望に合わせて製作いたします．

¥200,000〜¥450,000

なら“選べる”コンピュータラブへ

アップル80桁

☆PASCAL/FORTRAN

APPLE本体の12KROMエリアが，そっくりRAMに置き換わります．DISKから2つのBASICや，PASCAL，FORTRANなどを読み込むことで，パスカル・マシンや，フォートラン・マシンに変身します．DOS3.3の登場で，一層使いやすくなったランゲージ・システムで，あなたも，上級プログラマー．

ランゲージ・システム(PASCAL)	¥160,000
FORTRAN	¥ 66,000

☆Z80カード

6502に関心のない方もZ80ベースでAPPLEが動く！CP/Mや大きなマイクロソフトBASICでAPPLEとつき合うのもまた楽しい？ ¥118,000

マイクロソフト社製

Z-80カード　CP/Mベースで動く本格派！

●FORTRAN	¥120,000
●COBOL	¥270,000
●BASIC COMPILER	¥145,000

ついに出た

☆カナ/小文字セット

J-Plusに採用されたESDカナボードが，さらに改良されて使いやすくなりました．小文字も使えるようになり，フォントも見やすく変更しました．小文字コードの出力されるワード・プロセッサなどでは，使い勝手は最高！

¥60,000（組み込み・改造費含む）

ラブ講習会のお知らせ

来る6月7日，14日，21日の3日間下記の要領で講習会を実施いたします．お申し込みはコンピュータ・ラブＩ山本まで

BASIC 初級コース：午前9時～12時 3日間 テキスト込 ¥21,000

PASCAL初級コース：午後2時～5時 3日間 テキスト込 ¥30,000

場　　所：於コンピュータ・ラブＩ講議室

80桁ディスプレイ用ボード

☆ビデオターム

APPLEⅡの標準テキスト・モード(40×24行)が80×24(7×9ドット・マトリクス）表示に変わります．英文の大小文字の表示が可能なほか，8×16ドット・マトリクスで，128キャラクタまで，ユーザーが定義できます．もちろん，APPLE PASCALでも使用できます．1KBのファームウェアがボード上にありますから，マシン語ルーチンのロードや，MISC. INFO., GOTOXYなどのファイルの書き換えも必要ありません．

〈仕　様〉

●ビデオ出力フォーマット／80桁×24行 他3種

●インバース表示／可

●拡張キャラクター数／64(2708使用時)
128(2716使用時)

¥138,000

オプションROM(カナ)	¥10,000
ソフト・スイッチ(モニタ1台用)	¥10,000
スイッチ・プレート(モニタ2台用)	¥ 7,600

★マウンテン・ミュージック・システム

すばらしい音色と，魅力的なステレオ・サウンドの驚異的なミュージック・システムが発売されました．他のAPPLEⅡ用シンセサイザー・ボードと違い，16チャンネルの波形を組み合わせて，自由に音色を表現できます！ ¥188,000

《必要なシステム》

APPLEⅡ STD，またはPLUS 48K

DISKⅡ　1台

モニタ

ステレオ・アンプ

スピーカ×2

生粋の日本人に

☆APPLE和文マニュアル

APPLEⅡリファレンス・マニュアル	¥4,500
APPLESOFTⅡ マニュアル	¥4,500
APPLESOFT TUTORIAL	¥4,500
DISKⅡマニュアル(DOS3.3)	¥4,500
グラフィックス・タブレット・マニュアル	¥3,500
サイレンタイプ・マニュアル	¥3,000

好評発売中！

BOLL NO.3

1980年のLab. Letterの合本です．
The Best of Lab. Letters

APPLEⅡと6502の最新情報を満載して好評の月刊誌Lab. Letters．その主要記事を収録したBOLL(ボール)はAPPLEファン必携の文献です．
BOLLとはThe Best of Lab. Lettersの略です．《ボウル》と呼んでください．

ラブ・レターズ

不定期刊行物ラブ・レターズも，4年目に入り，ますます好評．APPLEと6502の専門誌から，マイコン総合誌へと目指しております．読者諸氏の投稿をお待ちしております．絶対役に立つ！

各巻600円（〒240）

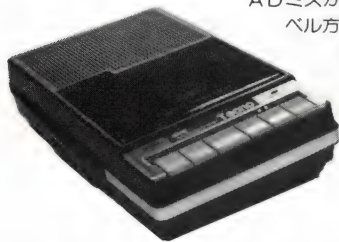
BOLL

アップルと6502の情報誌“ラブ・レターズ”の合本．アップル・ユーザー必携の3冊です．この本を見ずに使いこなすことはできません．

各5,000円（〒600）

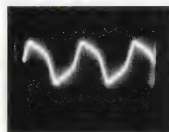
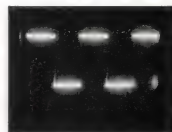
マイコン専用カセットテープレコーダー THC-2400

PC-8001
MB-6890

LOADミスってなあに？

★マイコンに自動録音レベル調節は禁物★

このテレコには好評の波形整型ユニットを組んであります。このユニットはマイコンに適したパルス波に変換するので、LOADミスがありません。更にSAVEにおいても固定録音レベル方式を採用していますのでSAVEミスもありません。その他、テープの音をLOAD中にも聞けるモニターもついていて、早送り、巻戻し等による頭出しも完璧です。現在まで5ヶ月間テスト中ですがLOADミスはゼロという安定性です。PC-8001、MB-6890御指定下さい。

■今までロードミスしていたテレコでSAVEされたテープはこのテレコでも保証の限りではありません。

¥19,800

一般のテレコの出力波形

THC−2400の出力波形

■PC用は2400ボーでも使用出来ます。
■ユニットのみは販売しておりません。
■注文時は電話番号を必ずお書き下さい。

Tecno Soft®

MIDIAM-FORTH/MZ

マニュアル付… 6,000円〒無料

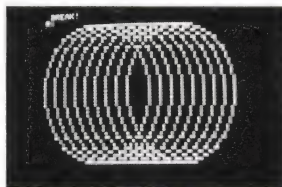
自己増殖によって大きなプログラムが組み上がる。BASICの3〜6倍位のスピード。RAM20K以上で走り、今までのTiny Fothより使いやすい。

詳細は1/03月号P.95をごらんください。

2001年宇宙の旅

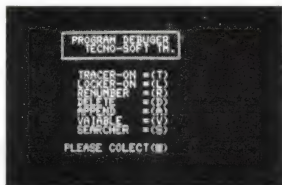
PC、MB、MZ、……3,300円〒無料
VIC-1001(8K 〜)…2,800円〒無料

宇宙ステーションの中のコンピューターHAL9000が知性を持ち、反乱を起こし始めた！
あなたはHAL9000の反乱をどう止めるか！

PC-8001/MB-6890/MZ-80/MZ-80B(グラフィックRAM)/VIC-1001(8K〜)
PC、MZ共32K以上

PROGRAM-DEBUGER/MZ

……………… 10,000円〒無料

下記の10の機能をもっています

■トレーサー　■アペンド
■ロッカー　■変数ダンプ
■リナンバー　■コマンドサーチ
■デリート　■リストポーズ
■高速プリント　■高速LIST

SP-5030・48K用発売中
SP-6010・48K用6月発売予定

2001年宇宙の旅 Part2

…………………… 3,300円〒無料

HAL9000の反乱を沈めてスターゲートを何とか通り抜けた！そこにはコクセキヒがただよっていた さてあなたは……。

PC-8001/MB-6890/MZ-80
PC、MZ共32K以上

初心者用 逆アセンブラー

……………… 3,300円〒無料

スピードの早い機械語を勉強しようという時に最適のプログラム！機械語を翻訳したものをBASICの命令によって表現します。

MZ-80/PC-8001/MZ-80B
(32K〜) (32K〜)

プラネット ウォーズ

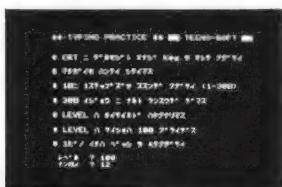
…………………… 3,300円〒無料

21世紀後半、宇宙の引力は乱れ始めた！地球にせまり来る、ハレー彗星や小惑星等、君は反重力を使って逃げきれるか！

PC-8001/MZ-80
PC、MZ共32K以上

タイピング練習

……………… 3,300円〒無料

昔からのタイプ練習法を基本にしてマイコン用にアレンジしたタイプ練習プログラム、30日で全ての指の動きをマスターします。

MZ-80/PC-8001/MB-6890/MZ-80B
(20K〜)(16K〜)(NORMAL)

フェニックス 2772

…………………… 3,300円〒無料

地球は滅亡寸前！その時永遠の命を求めに、3次元空間の中で未確認物体"2772"を追い求めるスペクタクルロマン大作！

PC-8001用　32K以上

佐世保マイコンセンター

〒857 佐世保市湊町2-15 石橋ビル2F ☎0956-25-5223
AM10:00〜PM6:30 金曜定休

■Tecno Softのカタログ
　切手100円×2枚を同封してください。
■注文は現金書留にてお送り下さい。
■電話番号をお忘れなく！
■Tecno Soft代理店　東京　富士音響
　　　　　　　　　　福岡　カホ無線

Kohjinsha 推奨パーソナルコンピュータ。

● 3万円以上御購入時，運賃は全国無料サービスです。
● クレジット・現金販売いずれもOK！

NEC

PC-8006(増設RAM 16K) ¥ 9,800
PC-8011(拡張ユニット) ¥148,000
PC-8012(I/Oユニット) ¥ 84,000
PC-8023(9インチ・プリンター) ¥153,000
PC-8044(カラーTV用アダプター) ¥ 13,500
PC-8045(ライトペン) ¥ 60,000

基本システム
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 9,680円 2～24回 8,600円×23）

初級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8044(カラーTV用・アダプター) ¥ 13,500
Total ¥181,500
※40文字までしか使用出来ません。
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 10,236円 2～24回 9,300円×23）

初級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8050(グリーンモニター) ¥ 46,800
Total ¥214,800
※カラー表示ではありませんが80字まで使用出来ます。
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 12,272円 2～24回 11,000円×23）

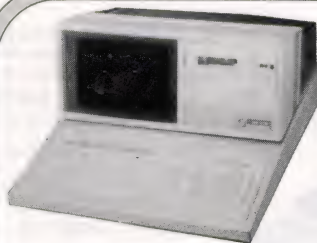
中級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8048(12″標準カラーモニター) ¥ 88,000
PC-8091(モニター用ケーブル) ¥ 1,860
Total ¥257,860
※カラーモニターを使っての標準システムです。80文字使用可能。
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 14,857円 2～24回 13,200円×23）

PC-8046(9インチグリーンCRT) ¥ 35,800
PC-8091(カラーモニタ用ケーブル) ¥ 1,860
PC-8094(プリンター用ケーブル) ¥ 4,950
TK-85(トレーニングマイクロコンピュータ) ¥ 44,800

上級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8049(高解像度カラーモニター) ¥188,000
PC-8091(モニター用ケーブル) ¥ 1,860
Total ¥357,860
※最高級システムです。カラーグラフィックを充分に楽しんで下さい。
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 18,757円 2～24回 18,400円×23）

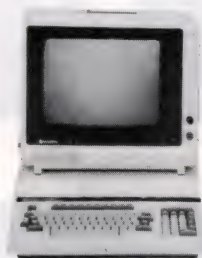
上級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
C14-2170(日立カラーモニタ) ¥168,000
PC-8091(モニター用ケーブル) ¥ 1,860
Total ¥337,860
※低価格で8049と同等のディスプレーが表示出来ます。
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 19,357円 2～24回 17,300円×23）

上級3
PC-8031(ミニフロッピー・ディスク) ¥310,000
PC-8033(ディスク用 I/Oポート) ¥ 17,000
Total ¥327,000
※143K バイトのディスクドライブが2台実装。
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 17,424円 2～24回 16,800円×23）

SHARP

MZ-80B 64K RAM ¥278.000
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 14,430円 2～24回 14,300円×23）
MZ-8BG(グラフィックRAM I) ¥39.000
MZ-8BGK ¥39.000
(拡張グラフィックRAM II)
MZ-80K2 32K RAM (完成品)
(パーソナルコンピュータ) ¥198,000
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 12,212円 2～24回 10,100円×23）
MZ-80BP (5ドットプリンター) ¥142.000
MZ-8BK (拡張I/Oポート) ¥19.800
MZ-8BP5I(プリンター用I/Oカード) ¥17.400
MZ-8BP5C(プリンター用ケーブル) ¥ 8.600
Total ¥187.800
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 11,130円 2～24回 9,600円×23）
MZ-80BF (フロッピーディスク) ¥298,000
MZ-8BK(拡張I/Oポート) ¥19,800
MZ-8BFI(フロッピー用I/Oカード) ¥38,000
MZ-8BFC(フロッピー用ケーブル) ¥ 8,700
MZ-8BDM(マスターディスケット) ¥10,000
Total ¥374,500
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 20,910円 2～24回 19,200円×23）

MZ-80DU(MZ-80DUA＋DUB)
14型カラーディスプレイユニット
8色カラー・256×192Dot.
24色カラー・128×192Dot.
¥294,000

システムディスク
SD-1(MZ-80C用) ¥ 32,800
SD-2(プリンター用) ¥ 33,000
SD-3(ディスク用) ¥ 27,400
MZ-80SFD(シングルフロッピーディスク) ¥158,000
MZ-80 I/O・1(I/Oカード) ¥ 15,800
MZ-80T20A(マシンランゲージ・モニター) ¥ 6,000
システムプログラム(アセンブラー・エディター・ローダー・ディバッガー含) ¥ 20,000
MZ-80T10A(ハイスピードBASIC) ¥ 3,000
MZ-80MCR (マークカードリーダー) ¥198,000

HITACHI

ベーシックマスター レベル3
MB-6890 ¥298.000
(カラーグラフィック640×200Dot.
32K RAM実装，CPU6809，RS232C，
プリンターインターフェース内蔵)
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 16,116円 2～24回 15,300円×23）

カラーディスプレイ
C14-2170 ¥168.000
MB6890用高解像カラーCRT・
PC-8001にも使用出来ます。
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 9,680円 2～24回 8,600円×23）

MB-6890(本体) ¥298,000
C14-2170(カラーディスプレー) ¥168.000
MP-9770(モニターケーブル) ¥ 2,500
Total ¥468.500
（(例) 頭金 0円 24回払 初 回 21,297円 2～24回 24,100円×23）

グリーンディスプレイ
K12-2055P ¥ 49,800
(MB-6890用残光形ディスプレイ)
K12-2055G ¥ 47,800
K12-2055P（(例) 頭金 0円 6回払 初 回 9,284円 2～6回 8,900円×5）

MP1030(ドットプリンター) ¥178,000
MP1040(ドットプリンター) ¥198,000
MP9765(プリンター・ケーブル) ¥ 10,000
MP3540(ミニフロッピー・ディスク) ¥298,000
MP1800(ミニフロッピー・I/F) ¥ 37,000
MA5300(ディスク・ベーシック) ¥ 25,000
MP9717(拡張RAMカード) ¥ 30,000
MP9770(カラーディスプレイケーブル) ¥ 2,500
MP9780(RFモジュレーター) ¥ 29,800
MP3700(ライトペン) ¥ 49,800

commodore

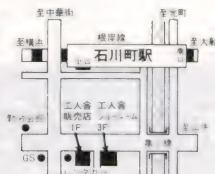
VIC1000シリーズ

VIC-1001 ¥69,800
(パーソナルコンピュータ)
VIC-1210 ¥ 9,800
(3K RAMパック)
VIC-1530 ¥14,800
(専用カセットドライブ)
Total ¥94,400
（(例)頭金 0円10回払 初回 10,710円 2～10回 10,400円×9）
VIC-1211 ¥24,800
スーパーエクスパンダー
VIC-1211M ¥29,800
スーパーエクスパンダー(3KRAM付き)
VIC-1212 ¥24,800
プログラマーズエイドパック
VIC-1010 ¥34,800
エクスパンション・モジュール
他オプションは近日発売予定

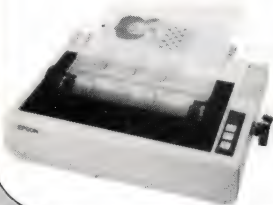
エレクトロニクスの沖電気

IF800モデル20
(カラーモニター付)
¥1,480,000
モデル20
(グリーンモニター付)
¥1,280,000
モデル20(カラーモニター付)
（(例) 頭金 0円 36回払 初 回 38,000円 2～36回 37,800円×35 ボーナス 1000,00円×6）

KOHJINSHA
株式会社 工人舎
〒231
横浜市中区松影町2-7-21
☎045-662-0688(代表)
(クレジットの電話でのお申し込みは出来るだけ月～金曜日のAM9～PM5にお願いします。)

営業時間
販売店
AM10～PM9 水曜定休
ショールーム
AM9～PM5 土・日曜定休

☎106 で交換手をお呼び下さい。ご注文の場合、電話番号(045-662-0688)をおっしゃれば、コレクトコール(料金は工人舎払い)出来ます。

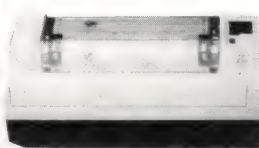
EPSON

MP80 TYPE1 ¥129,000
TYPE2 ¥142,000
MP80F/T TYPE1 ¥139,000
TYPE2 ¥152,000

I/Fケーブル

PC用(Type2のみ)	¥3,000
PC ROM KIT	¥9,800
MZ用(ROM付)	¥28,000
APPLE用	¥25,000
MB6890用(Type2のみ)	¥13,000
TRS用(Type1のみ)	¥13,000

予約受付中
MP82 ¥149,000
MP100 ¥192,000

SEIKO

GP-80 ¥69,000

PC用	I/Fケーブル	¥11,500
APPLE用	〃	¥19,800
日立用(LII)	〃	¥24,000
PET用	〃	¥19,800
MZ用	〃	¥84,000
TRS用	〃I/F付	¥11,500
〃	I/Fなし	¥16,500
専用プリンタ用紙		¥2,200
GP80+PC用 I/Fケーブル		¥80,500

GP80+PC用I/Fケーブル (例) 頭金 0円 12回払
初 回 8,465円
2～12回 7,500円×11

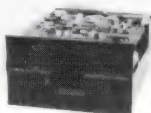
KOHJINSHA NEW KD275シリーズ
Mini Floppy Disk-System

KD-275D ¥249,000
(2DISK, 720K, Byte, ケース, PS)
KD-275S ¥139,000
(1DISK, 360K, Byte, ケース, PS)
KD-275C(ケース, PS) ¥34,800

KD-275D
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13,112円
2～24回 12,800円×23

KD-275S
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8,348円
2～24回 7,100円×23

接続方法	機 種	インターフェース	etc.
	TRS80	拡張インターフェース(26-1140) ¥75,000	接続ケーブル ¥7,000 DOS2.3 ¥8,000
	MZ80	MZ80 I/O ¥29,800 MZ80 F・I/O ¥27,000	接続ケーブル ¥7,000 MZ80F・MD ¥10,000
	S-100コンピューター	MDC100 ¥	接続ケーブル ¥7,000 CP M VER2 0 ¥58 000

Tandon mini Disk
¥75,000(要調整)

5インチ両面倍密度ミニフロッピー・ディスク(360Kバイト) 技術説明書付
(例) 頭金 0円 12回払
初 回 7,750円
2～12回 7,000円×11

HAL

プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター
PCG8000〔MZ用〕 ¥44,800
MZ80K2は使用不可能
PCG8100〔PC用〕 ¥49,800
PCG8100 (例) 頭金 0円 10回払
初 回 5,778円
2～10回 5,500円×9

Tandy, apple II, commodore,
SHARP, SORD, HORIZON, etc...

Tandy

TRS80+スタンダードCRT	¥178,000
TRS80+グリーンCRT	¥198,000
9"ラインプリンター	¥143,000
15"ラインプリンター	¥348,000
ミニフロッピーディスク No.1	¥128,000
〃 No.2	¥118,000
拡張インターフェース	¥75,000
プリンター用ケーブル	¥20,000
カセットレコーダー	¥16,000

Apple

Apple II J-Plus	¥358,000
DISK II(コントローラー付)	¥210,000
〃 (コントローラーなし)	¥190,000
Apple Tablet	¥288,000
PASCAL	¥160,000

Commodore

4032	¥298,000
4022	¥138,000
4040	¥318,000
8050	¥398,000
3040	¥298,000
C2N	¥14,800
IEEE488ケーブル	¥19,800

Sharp

PC3100S	¥250,000
PC3200S	¥390,000
PC1210	¥29,800
PC1211	¥43,000
CE121	¥6,500

SORD

M100ACE III/1D	¥370,000
M100ACE IV/1D	¥398,000
M203Mark III/1D	¥736,000
M223Mark III/1D	¥1,086,000

BLack Box

BLack Box-MI	¥798,000
BLack Box-MII	¥898,000

CRTディスプレー

CRX1000J (SANYO)	¥288,000
VG570 (VICTOR)	¥248,000
DDM-12C (SANYO)	¥46,800

XYプロッター

(渡辺測器) WX4671	¥250,000
WX4675	¥270,000
WX4637	¥870,000
WX4636	¥980,000

フロッピーディスク

YD274 (YE-DATA)	¥105,000
YD174D (〃)	¥180,000

BIG PRESENT
ビッグ・プレゼント

工人舎はマイコンを15万円以上, お買い上げのお客様へI/O誌を毎月御自宅へ1年間無料でお届け致します。

KOHJINSHA CREDIT

○取扱範囲 日本全域(沖縄から北海道)
○取扱商品 当社取扱全製品
○販売対象 定職・定収入のある個人
(学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい)
○金 額 3千円以上
○1回の支払額 3千円以上
○分割回数

分割回数(回)	3	6	10	12	16	18	20	24	30	36
手数料(%)	6	8	11	13	18	19	20.5	23.5	28.5	32.5

○ボーナス併用払 有の場合、(価格－頭金)の50%以内
○ボーナス回数 6回払からボーナス併用出来ます。
○ 例(6回払－ボーナス1回、24回払－ボーナス4回)
○支払方法 ①頭金口座自動引落
2 銀行振込
○決済日 1の場合 毎月27日 又は3日
2の場合 毎月末日
○頭 金 ナシからいくらでもOK！
○申し込み方法 下記の申込を郵送又は電話でOK！

クレジット計算方法

(例)PC-8001+標準カラーモニタ+ケーブル
頭金0円 20回払
1 278,860円(定価)×20.5%(手数料)=57,166
2 278,860円+57,166=336,026
③ 336,026(支払合計額)÷20回=16,801円
4 16,801円×20回ですが
100円未満は1回のお支払に加えて下さい。
⑤ 1円×19回=19円
16,801円+19円=16,820円(1回目支払額)
6 1回目 16,820円 2回 20回 16,800円×19回

★頭金の支払い方法★

1 現金書留
2 銀行振込 横浜B/K元町支店
当座No 7512(株)工人舎

キリトリ

工人舎クレジット申し込み用紙

工人舎クレジット 申込書		商品名					
販売価格	円	お支払回数	3・6・10・12・16・18・20・24・30・36回	頭 金	無、 円		
お支払方法	自動引落(B/K 支店) 銀行振込	ボーナス回数	回	支払額	円/1回	ボーナス月	12,1月7,8月
名 前		生年月日	年 月 日 才	電 話			
住 所		居住年数	年	配偶者	有・無	家族	名
お勤め先		電 話		営業内容		お勤め年数	年
その住所		ご住居	自己所有・家族所有・借家・寮・社宅・アパート				

★クレジット申し込みの注意 申し込み者か20才未満又学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい

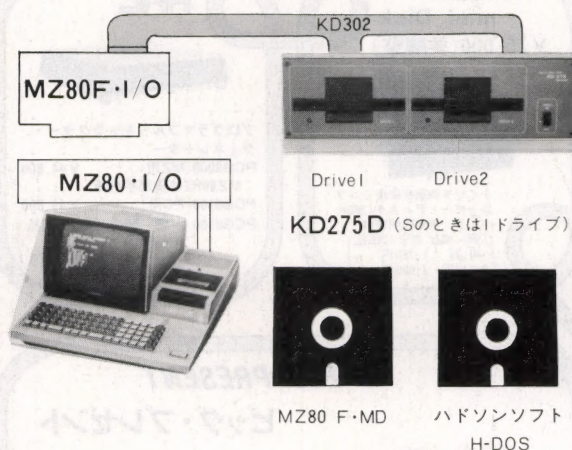
1 0 6 月号

KDディスクシリーズ

あなたのパーソナルコンピュータは瞬時にディスクコンピュータに変身します。

シャープMZ80K, K2, C

KD275D（Sのときは1ドライブ）

MZ80 F・MD　　ハドソンソフト H-DOS

MZ80K、K2.Cの場合は、拡張用I/Oボックス(MZ80・I/O)にフロッピーディスクインターフェースカード(MZ80F・I/O)を経由してKD275へ接続します。この場合標準のドライブユニットと全く使用方法は同じになります。1台当りの容量は約140Kバイトになります。

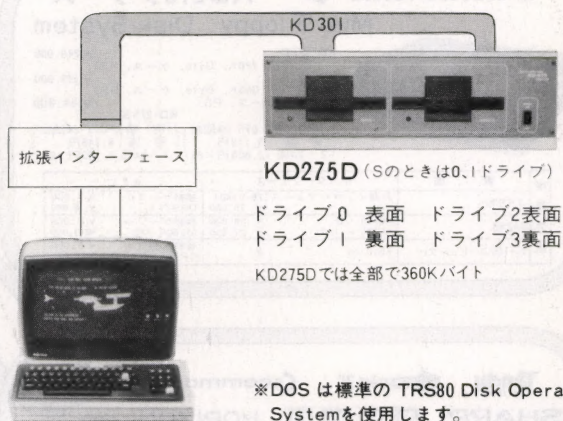
■KD275 以外に必要な物

KD302(MZ用ディスクケーブル) ………1本 ￥ 7,000
MZ80・I/O(ユニバーサル・I/O) …………1台 ￥29,800
MZ80F・I/O(フロッピー用I/Oカード) ‥1枚 ￥27,000
MZ80F・MD(マスターディスケット) …1枚 ￥10,000

TRS-80 MODEL I

KD275D（Sのときは0,1ドライブ）

ドライブ0 表面　ドライブ2表面
ドライブ1 裏面　ドライブ3裏面

KD275Dでは全部で360Kバイト

※DOSは標準のTRS80 Disk Operating Systemを使用します。

接続にはTRS80拡張インターフェースを介して行ないます。記録方式はTRS-80専用フロッピーと同じ単密度になりますが、インターフェースのドライブセレクトラインを利用しディスケットの裏面、つまり表面を使用することが出来ます。1台のドライブユニットで2台分の役目をはたすことになります。

(注)TRS DOSのBACK UP命令は0↔2.　0↔3　1↔2　1↔3のみに使用することができます。(同一ドライブで裏から表もしくは表から裏のBACK UPは出来ません）すでにTRSのドライブ（26-1161、26-1160）をお持ちの方もKD275Sとなら混用することが出来ます。(解説付)

■KD275以外に必要な物

KD301(TRS80用ディスクケーブル) …1本 ￥ 7,000
TRSDOS ディスケット(Ver2.3) ……1枚 ￥ 8,000
拡張インターフェース………………………1台 ￥75,000

雑誌01473-6

I/O 昭和56年6月号
第6巻第6号 通巻56号 昭和56年6月1日発行（毎月1回1日発行）
昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第四五六六号 昭和52年1月11日 第三種郵便物認可
定価 四三〇円

I/O

1981

6

特集 マイコンで『テンビリオン』を解く！

［スネーク・ワールド］

工学社